

195

Irma Mäkinen, Sami Huhtala, Kaija Korhonen, Riitta Saares, Olli Järvinen ja Timo Vänni

Laboratorioiden välinen vertailukoe 1/2000

195

Irma Mäkinen, Sami Huhtala, Kaija Korhonen, Riitta Saares, Olli Järvinen ja Timo Vänni

Laboratorioiden välinen vertailukoe

1/2000

Helsinki 2000
SUOMEN YMPÄRISTÖKESKUS

Vertailukokeen järjestäjä:
Suomen ympäristökeskus, tutkimuslaboratorio
Hakuninmaantie 4-6, 00430 Helsinki
Puhelin (09) 403 000, faksi (09) 4030 0890

ISBN 952-11-0778-2
ISSN 1455-0792

Painopaikka: Oy Edita Ab
Helsinki 2000

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO	5
2	TOTEUTUS	5
2.1	Osanottajat	5
2.2	Näytteet	5
2.2.1	Näytteiden valmistus ja toimitus	5
2.2.2.	Näyteastioiden ja näytteiden testaaminen	6
2.2.2.1	Näyteastioiden puhtauden tarkistus	6
2.2.2.2	Näytteiden homogeenisuus	6
2.2.2.3	Näytteiden säilyvyys	6
2.3	Laboratorioilta saatu palaute	6
2.4	Analyysimenetelmät	6
2.5	Tulosten käsittely	7
2.5.1	Harha-arvotestit	7
2.5.2	Vertailuarvon asettaminen (<i>the assigned value</i>) ja sen mittausepävarmuus	7
2.5.3	Kokonaiskeskihajonnalle asetettu tavoitearvo	8
2.5.4	z-arvo	8
2.6	Osallistujien ilmoittamat mittausepävarmuudet	9
3	TULOKSET JA NIIDEN ARVIOINTI	9
3.1	Tulosten tarkastelu	9
3.2	Rinnakkaismääritysten tulokset	12
3.3	Menetelmäkohtainen tulosten tarkastelu	13
3.4	Laboratorioiden pätevyysarviointi	15
4	YHTEENVETO	15
5	SUMMARY	16
	KIRJALLISUUS	18
LIITTEET		
Liite 1	Vertailukokeeseen osallistuneet laboratoriot	19
Liite 2	Näytteiden valmistus	21
Liite 3	Näytteiden homogeenisuuden testaus	23
Liite 4	Näytteiden säilyvyyden testaus	24
Liite 5	Laboratorioilta saatu palaute	25
Liite 6a	Laboratorioiden analyysimenetelmät	26
Liite 6b	Merkitsevät erot menetelmissä	28
Liite 6c	Menetelmien mukaan ryhmitelty tulokset	29
Liite 7	Vertailuarvojen mittausepävarmuuden osatekijät	42
Liite 8	Mittausepävarmuudet graafisesti esitettyinä	44
Liite 9	Laboratorioiden ilmoittamat tulokset	60
Liite 10	Tuloksissa esiintyviä käsitteitä	68
Liite 11	Laboratoriokohtaiset tulokset	70
Liite 12	Yhteenveto laboratorioiden menestymisestä vertailukokeessa	108

KUVAILULEHTI	111
DOCUMENTATION PAGE	112

1 JOHDANTO

Suomen ympäristökeskuksen tutkimuslaboratorio järjesti helmikuussa 2000 vertailukokeen luon-nonvesiä analysoiville laboratorioille. Määritettävänä yhdisteinä olivat pH, sähkönjohtavuus (γ), alkaliniteetti, natrium (Na), kalsium (Ca), kalium (K), magnesium (Mg), sulfaatti (SO_4), kloridi (Cl), ja fluoridi (F).

Vertailukokeen tarkoituksena oli velvoitetarkkailuohjelmiin osallistuvien laboratorioiden tulosten vertailu. Myös muilla vesi- ja ympäristölaboratorioilla oli mahdollisuus osallistua vertailukokeeseen.

Vertailukokeiden järjestämisessä on noudatettu ISO/IEC Guide 43-1 mukaisia suosituksia (1) ja ILACin vertailukokeiden järjestäjille antamia ohjeita (2) sekä muita kirjallisuudessa annettuja ohjeita (3, 4).

2 TOTEUTUS

2.1 Osanottajat

Vertailukokeeseen osallistui yhteensä 79 laboratoriota, joista 44 laboratoriota analysoi velvoitetarkkailuohjelmien tai muita ympäristöviranomaisten näytteitä. Laboratorioista 56 % oli akkreditoinut analyysimenetelmiään.

Vertailukokeeseen osallistuneet laboratoriot on esitetty liitteessä 1.

2.2 Näytteet

2.2.1 Näytteiden valmistus ja toimitus

Kaikille osallistuneille laboratorioille toimitettiin yksi synteettinen näyte kutakin määrittystä varten. Synteettiset näytteet valmistettiin lisäämällä tunnettu määrä määritettävää yhdistettä ionivapaaseen veteen.

Lisäksi toimitettiin kutakin määrittystä varten kolme luonnonvesinäytettä lukuun ottamatta fluoridin määrittämistä, jota varten toimitettiin yksi luonnonvesinäyte ja yksi jätevesinäyte. Alkaliniteetti- ja pH-näytteiden valmistamiseen käytetty luonnonvesi stabiloitiin ilmastamalla sitä vuorokauden ajan. Näytteiden valmistus on kuvattu tarkemmin liitteessä 2.

Näytteet toimitettiin laboratorioille 15.2.1999 postitse pikapakettina.

Näytteet pyydettiin analysoimaan seuraavasti:

pH, γ ja alkaliniteetti :	17.2.2000
Na, K, Ca, Mg, SO_4 , Cl ja F:	3.3.2000 mennessä.

Tulokset pyydettiin palauttamaan 8.3.2000 mennessä. Alustavat tuloslistat toimitettiin laboratorioille viikolla 12 (2000).

2.2.2 Näyteastioiden ja näytteiden testaaminen

2.2.2.1 Näyteastioiden puhtauden tarkistus

Näyteastioihin lisättiin ionivapaata vettä, jota seisotettiin kolme vuorokautta. Tämän jälkeen puhtaus tarkistettiin sähkönjohtavuus-, kloridi- ja fluoridimäärityksen avulla. Näytepullojen puhtaus täytti asetetut kriteerit.

2.2.2.2 Näytteiden homogeenisuus

Homogeenisuustestaus tehtiin luonnonvesinäytteille alkaliniteetti-, sähkönjohtavuus-, kalsium-, kloridi- ja fluoridimäärityksen avulla. Näytteet olivat homogeenisia (liite 3).

2.2.2.3 Näytteiden säilyvyys

Näytteiden pitoisuus tarkistettiin valmistuksen jälkeen, näytteiden toimitusajankohtana sekä analysointiajankohtana (liite 4). Näytteissä ei tapahtunut merkittäviä muutoksia tänä aikana.

2.3 Laboratorioilta saatu palaute

Laboratorioiden toimittamat palautteet on luetteloitu liitteessä 5. Palautteet liittyivät pääasiassa näytteiden toimitukseen, näytemääriin tai alustaviin tuloksiin.

2.4 Analyysimenetelmät

Vertailukokeeseen osallistuneiden laboratorioiden käyttämät menetelmät on esitetty liitteessä 6(a, b, c).

pH-määrityksessä tulokset ryhmiteltiin käytetyn elektrodin mukaan. Koska mitattavien luonnonvesien sähkönjohtavuus oli pieni (2 - 11 mS/m), elektrodit ryhmiteltiin niiden vähäionisten vesien mittaukseen soveltuvuuden mukaan seuraavasti: elektrodi - 1 soveltuu vähäionisten vesien mittaamiseen; elektrodi 2 - soveltuu yleensä vesien mittaamiseen; elektrodi - 3 ei sovellu vesien mittaamiseen tai elektrodi oli tuntematon. Tiedot elektrodien ryhmittämisestä varten saatiin elektrodien maahantuoilta. Laboratorioilta tiedusteltiin myös käytetyn kontrollinäytteen sähkönjohtavuutta. Tätä tietoa hyödynnettiin elektrodityypin lisäksi pH-arvon tavoitearvoa asetettaessa (kohta 2.5.2).

Sähkönjohtavuus mitattiin SFS standardin 3022 (kumottu) tai SFS-EN 27888 standardin mukaan.

Alkaliniteetti määritettiin joko titraamalla kahteen pH-arvoon (pH 4,5 ja 4,2) tai Gran-titrauksella (alk-1). Menetelmää, jossa titraus tehdään vain yhteen pH-arvoon (pH 4,5), suositellaan vain talousvesille. Tällä menetelmällä saadut tulokset (alk-2) käsiteltiin erikseen.

Natrium, kalium, kalsium ja magnesium määritettiin yleisimmin liekkiatomiabsorptiolla. Muina menetelminä käytettiin mm. liekkifotometria.

Sulfaatin määrityksessä ionikromatografisella menetelmällä saadut tulokset (SO₄-1) erotettiin muilla menetelmillä (mm. turbidimetrisen ja nefelometrisen menetelmä) saaduista tuloksista

(SO₄-2). Kloridin määrittämiseen käytettiin ionikromatografisen menetelmän lisäksi mm. titrausmenetelmiä (Mohrin titraus, merkurometrinen titraus, potentiometrinen titraus) sekä mittausta ioniselektiivisellä elektrodilla.

Fluoridi määritettiin pääasiassa ioniselektiivisellä elektrodilla tai ionikromatografilla.

2.5 Tulosten käsittely

2.5.1 Harha-arvotestit

Laboratorioiden ilmoittamista tuloksista (liite 9) poistettiin ensin Cochran-testin avulla tulosaineistosta poikkeavat rinnakkaismääritysten tulokset. Cochran-testissä verrataan rinnakkaistulosten välistä eroa tulosaineiston kokonaishajontaan. Grubbs-testin avulla poistettiin niiden laboratorioiden tulokset, jotka poikkesivat merkittävästi keskiarvosta (95 %). Grubbs-testistä käytettiin pääsääntöisesti testiä, joka poistaa aineistosta kaksi suurinta tai pienintä tulosta kerrallaan (Grubbs-2). Vain harvoissa tapauksissa käytettiin testiä, joka poistaa yhden tuloksen kerrallaan (Grubbs-1). Muutamissa tapauksissa tuloksia hylättiin manuaalisesti. Tätä poikkeavaa menettelyä käytettiin kahdessa tapauksessa: tuloksessa oli kertaluokka/yksikkövirhe tai yksittäinen tulos poikkesi merkittävästi muusta tulosaineistosta, mutta Grubbs-testit eivät poistaneet tulosta muun aineiston suuren hajonnan takia. Hylkäämistestejä käytettiin keskiarvojen varmistamiseksi, sillä keskiarvoa käytettiin useimmissa tapauksissa näytteen vertailuarvona. Aineiston normalisuus tarkistettiin Kolmogorov-Smirnov-testillä. Jos laboratorion tulos hylättiin harha-arvotestissä, on laboratoriokohtaisissa taulukoissa on tuloksen vieressä merkintä G-2 (Grubbs-2), G-1 (Grubbs-1), C (Cochran) tai M (manuaalinen).

Tilastolliseen käsittelyyn hyväksytyistä tuloksista laskettiin keskiarvo, mediaani ja keskihajonta sekä lopulliset z-arvot.

2.5.2 Vertailuarvon (*the assigned value*) asettaminen ja sen mittausepävarmuus

Vertailuarvoksi (*the assigned value*) asetettiin synteettisille näytteille teoreettinen (laskennallinen) pitoisuus ja muille näytteille tulosaineiston keskiarvo (taulukko 1). pH-määrittämisen tavoitearvoksi asetettiin niiden laboratorioiden keskiarvo, jotka käyttivät: 1) vähäionisten vesien mittaamiseen hyvin soveltuvaa elektrodia (elektrodi -1); 2) kontrollinäytettä, jonka sähkönjohtavuus oli pienempi kuin 100 mS/m ja mittaamiseen yleiselektrodia (elektrodi -2).

Vertailuarvojen mittausepävarmuus arvioitiin kolmen eri tekijän avulla soveltaen vertailumateriaalien testauksessa käytettyä menettelyä seuraavan yhtälön mukaisesti (5):

$$U = 2\sqrt{s_{\text{val}}^2 + s_{\text{hom}}^2 + s_{\text{säil}}^2}$$

missä s_{val} = Näytteen analysointiin liittyvä keskihajonta, joka laskettiin valittujen laboratorioiden tuloksista.

s_{hom} = Homogeenisuustestauksessa todettu pullojen välinen keskihajonta.

$s_{\text{säil}}$ = Säilyvyystestauksessa todettu analysointikertojen välinen keskihajonta.

Vertailuarvon mittausepävarmuuden suurin tekijä oli analysointiin liittyvä keskihajonta. Tämän hajonnan arviointiin otettiin mukaan laboratorioita, jotka olivat menestyneet hyvin edellisessä ja ko. vertailukokeessa.

Mittausepävarmuuden arvioinnissa näytteiden homogeenisuudella ja säilyvyydellä ei ollut yleensä merkitystä. Näytteen säilyvyydestä saadulla keskihajonnalla oli jonkin verran merkitystä pH-määrityksen näytteiden PJ3 ja PJ4 mittausepävarmuuteen. Näytteet oli stabiloitu ilmastamalla näytevedet ennen näytteiden lopullista valmistusta. pH-määritys tulisi tehdä mahdollisimman pian näytteenoton jälkeen.

Vertailuarvon mittausepävarmuuden eri tekijät on esitetty liitteessä 7. Vertailuarvojen mittausepävarmuus esitetään myös näyte- ja määrityskohtaisissa kuvissa liitteessä 8.

2.5.3 Kokonaiskeskihajonnalle asetettu tavoitearvo

Kokonaiskeskihajonnalle asetettua tavoitearvoa arvioitaessa huomioitiin näytteiden pitoisuus, homogeenisuus, vertailuarvojen (*the assigned values*) mittausepävarmuus, säilyvyys ja laboratorioiden ilmoittama mittausepävarmuus. Kokonaiskeskihajonnan tavoitearvo asetettiin alkaliniteettimäärityksen alkaliniteetti-2-arvoille (titraus yhteen pH-arvoon ja muut menetelmät) suuremmaksi kuin alkaliniteetti-1-arvoille (titraus kahteen pH-arvoon tai Gran-titraus). Edellistä menetelmää käytetään vain talousvesien määrittämiseen. Samoin sulfaatin määrityksessä turbidimetrisellä tai nefelometrisellä menetelmällä saaduille tuloksille ($\text{SO}_4\text{-2}$) asetettiin suurempi kokonaiskeskihajonnan tavoitearvo kuin ionikromatografiselle määritykselle ($\text{SO}_4\text{-1}$). Ionikromatografisen menetelmän toistettavuus on yleensä huomattavasti parempi kuin muiden sulfaatin määritykseen käytettyjen menetelmien eikä määritystä häiritse mm. näytteen värillisuus.

2.5.4 z -arvo

Tulosten arvioimiseksi laskettiin kunkin laboratorion tuloksille z-arvo (z score).

z-arvo lasketaan kaavasta:

$$z = (x_i - X)/s$$

x_i = yksittäisen laboratorion tulos

X = vertailuarvo (*the assigned value*)

s = kokonaiskeskihajonnalle asetettu tavoitearvo ($s_{\text{target}} (\%)$).

Näin saatua arvoa pidettiin vertailuarvona tuloksia tulkittaessa (liitteet 11 ja 12). z-arvon perusteella voitiin arvioida laboratorion menestyminen vertailukokeessa.

Laboratorion tuloksia voidaan pitää:

- hyväksyttävinä, kun $|z| < 2$
- arveluttavina, kun $2 \leq |z| \leq 3$
- hylättävinä, kun $|z| > 3$

Määritys- ja näytekohtaisesti z-arvot on esitetty numeerisina lukuarvoina laboratoriokohtaisissa tulostaulukoissa liitteessä 11.

Tulosten yhteenveto on esitetty taulukossa 1. Liitteessä 12 esitetään yhteenveto laboratorioiden menestymisestä.

Järjestävän laboratorion (SYKE) tunnukset vertailukokeiden tuloksissa on 27 (kaikki määrittäykset) ja 25 (pH -näytteet vähäionisten vesien mittaamiseen hyvin soveltuvalla elektrodilla, elektrodi -1). Fluoridinäytteiden testauksen teki Keski-Suomen ympäristökeskuksen laboratorio, jonka tunnus vertailukokeiden tuloksissa on 77.

2.6 Osallistujien ilmoittamat mittausepävarmuudet

Laboratorioiden ilmoittamat mittausepävarmuudet vaihtelivat jonkin verran eri määrittäyksissä.

Ilmoitetut mittausepävarmuudet olivat useissa tapauksissa liian pieniä verrattuna laboratorion menestymiseen vertailukokeessa. Mittausepävarmuudet eivät aina vastanne menetelmien todellista mittausepävarmuutta, vaan mm. kontrollinäytteen keskihajontaa.

3 TULOKSET JA NIIDEN ARVIOINTI

3.1 Tulosten tarkastelu

Tulosaineistosta poistettiin hylkäämistestit testauksen jälkeen keskimäärin 4 - 6 tulosta, enimmillään 11 tulosta. Eniten hylättiin tuloksia magnesiumin luonnonvesinäytteiden määrittämisessä, joissa oli magnesiumpitoisuus oli pienempi kuin 1 mg/l. Tämän jälkeen tulosten keskihajonta oli useimmissa tapauksissa pienempi kuin 10 % (taulukko 1). Tulosten keskihajonta oli suurempi kuin 10 % alkaliniteetin määrittäyksessä (näyte A2), kloridin määrittäyksessä (näyte S1 ja näyte MS2), fluoridin määrittäyksessä (näyte F2) sekä kloridin määrittäyksessä (näyte MS2). Tulosten keskihajonta oli poikkeuksellisen suuri (33 % ja 34 %) sulfaatin määrittäyksessä muilla menetelmillä kuin ionikromatografisella menetelmällä (SO_4^{2-}).

Tulosten keskihajonta oli useimmissa tapauksissa pitoisuudesta riippuvainen, keskihajonta kasvoi, kun pitoisuus pieneni. Näin oli varsinkin alkaliniteetin, kloridin, fluoridin ja kaliumin määrittäyksessä. Sulfaatin ja alkaliniteetin määrittäyksessä tulosten keskihajontaan vaikutti myös käytetyt menetelmät ja niiden mahdolliset puutteet (SO_4^{2-} ja alk-2). Menetelmien vaikutusta raportoituihin tuloksiin tarkastellaan yksityiskohtaisemmin kohdassa 3.3.

Taulukko 1. Yhteenveto vertailukokeen 1/2000 tuloksista*Table 1. Summary on the interlaboratory comparison 1/2000*

Määrittäminen Analyte	Näyte Sample	Yksikkö Unit	\bar{x} (X)	Md	SD%	Hyväksy- misraja % Acceptance level %	Lab lkm No of labs	Hyväksytyt z-arvot (%) Accepted z- values (%)
alk-1	A1	mmol/l	0,270 (0,270)	0,269	2,3	8	25	92
	A2	mmol/l	0,031	0,030	12,1	25	25	92
	A3	mmol/l	0,126	0,127	2,2	10	25	96
	A4	mmol/l	0,406	0,408	1,9	8	25	96
alk-2	A1	mmol/l	0,270 (0,298)	0,302	7,6	20	33	88
	A2	mmol/l	0,064	0,067	19,9	25	30	73
	A3	mmol/l	0,163	0,165	6,3	15	31	87
	A4	mmol/l	0,449	0,448	4,5	15	32	100
Ca	M1	mg/l	7,250 (7,240)	7,21	4,5	10	47	96
	MS2	mg/l	0,857	0,86	6,0	15	46	93
	MS3	mg/l	1,778	1,78	4,5	15	45	91
	MS4	mg/l	6,456	6,46	3,8	10	44	91
Cl	S1	mg/l	10,16 (10,10)	10,1	3,8	10	64	94
	MS2	mg/l	1,497	1,49	15,6	15	62	63
	MS3	mg/l	1,577	1,58	12,3	15	62	69
	MS4	mg/l	4,928	4,92	7,9	15	61	85
γ	J1	mS/m	14,70 (14,60)	14,64	2,6	10	77	95
	PJ2	mS/m	2,044	2,033	4,0	10	74	86
	PJ3	mS/m	2,958	2,955	3,5	10	72	94
	PJ4	mS/m	11,204	11,21	3,1	10	75	95
F	F1	mg/l	0,300 (0,295)	0,295	7,7	15	47	89
	F2	mg/l	0,138	0,14	15,3	20	47	79
	F3	mg/l	2,763	2,765	5,0	15	40	95
K	M1	mg/l	2,750 (2,760)	2,75	4,9	10	41	93
	MS2	mg/l	0,201	0,20	10,8	15	41	76
	MS3	mg/l	0,373	0,37	8,7	15	40	82
	MS4	mg/l	1,326	1,33	5,3	10	40	82

Määrittely Analyte	Näyte Sample	Yksikkö Unit	x (X)	Md	SD%	Hyväksy- misraja % Acceptance level %	Lab lkm No of labs	Hyväksytyt z-arvot (%) Accepted z- values (%)
Mg	M1	mg/l	3,125 (3,110)	3,11	3,6	10	47	87
	MS2	mg/l	0,317	0,317	5,1	20	46	83
	MS3	mg/l	0,576	0,58	3,6	15	45	84
	MS4	mg/l	2,122	2,13	3,3	10	44	91
Na	M1	mg/l	5,750 (5,700)	5,71	4,9	10	45	87
	MS2	mg/l	0,969	0,96	7,5	15	45	84
	MS3	mg/l	1,556	1,53	6,2	15	44	89
	MS4	mg/l	3,324	3,33	4,3	10	43	84
pH	P1		7,07 (7,05)	7,06	0,8	0,2 pH-yks	79	85
	PJ2		5,26	5,24	3,0	0,2 pH-yks	77	77
	PJ3		6,40	6,39	1,9	0,2 pH-yks	75	79
	PJ4		7,50	7,50	2,0	0,2 pH-yks	76	76
SO₄-1	S1	mg/l	6,800 (6,760)	6,775	3,7	10	29	93
	MS2	mg/l	3,576	3,52	5,7	10	29	83
	MS3	mg/l	5,310	5,32	3,8	10	28	89
	MS4	mg/l	8,635	8,64	3,6	10	27	85
SO₄-2	S1	mg/l	6,800 (6,460)	6,57	8,8	15	30	77
	MS2	mg/l	3,102	3,515	33,3	20	30	40
	MS3	mg/l	4,994	5,315	34,1	20	29	66
	MS4	mg/l	8,880	8,925	21,0	20	30	60

x: vertailuarvo (*the assigned value*), tummennettu (*darkened*)

X: keskiarvo (*the mean value*)

Md: mediaani (*the median value*)

SD %: keskihajonta prosentteina (*the standard deviation*)

Hyväksymisraja: suurin sallittu poikkeama = kokonaiskeskihajonnan tavoitearvo (95 % todennäköisyys)

Acceptance level : *the highest accepted deviation* = the target total standard deviation (95 % confidence level)

Hyväksytyt z arvot: niiden tulosten osuus (%), joissa $|z| < 2$.

Accepted z values: *the results (%)*, where $|z| < 2$.

3.1 Rinnakkaismääritysten tulokset

Natriumin, magnesiumin ja pH-arvon määrittämisessä laboratorioita pyydettiin toimittamaan rinnakkaismääritysten tulokset. Tulosten uusittavuusprosentti (*reproducibility*, s_b %) oli keskimäärin 5 - 10 kertaa suurempi kuin laboratorioiden sisäinen toistettavuusprosentti (*repeatability*, s_w %), taulukko 2. Erikoisesti pH-määrittämisessä laboratorion sisäinen hajonta oli enintään 0,04-pH-yksikköä, kun se laboratorioiden välillä oli 0,2 - 0,3 pH-yksikköä luonnonvesinäytteiden analysoinnissa.

Tulosten hajonta eri laboratorioiden välillä on yleensä suurempi kuin hajonta yhdessä laboratoriossa.

Taulukko 2. Rinnakkaismääritysten tulokset (ANOVA-tilasto)

Table 2. Results of replicates (ANOVA statistics)

Analyte	Unit	Sample	Ass. val.	Mean	Md	sw	sb	st	sw %	sb %	st %	2*Targ SD %	Num of labs	Accepted. z-val %
Mg	mg/l	M1	3,13	3,05	3,11	0,0563	0,307	0,312	1,8	10	10	10	47	87
		MS2	0,317	0,329	0,319	0,00783	0,0591	0,0596	2,4	18	18	20	46	83
		MS3	0,576	0,594	0,58	0,0175	0,121	0,122	3	20	21	15	45	84
		MS4	2,12	2,1	2,12	0,0331	0,184	0,187	1,6	8,8	8,9	10	44	91
Na	mg/l	M1	5,75	5,72	5,72	0,0713	0,536	0,541	1,2	9,4	9,5	10	45	87
		MS2	0,969	1,01	0,97	0,0215	0,171	0,173	2,1	17	17	15	45	84
		MS3	1,56	1,56	1,53	0,0317	0,156	0,159	2	10	10	15	44	89
		MS4	3,32	3,38	3,34	0,102	0,347	0,361	3	10	11	10	43	84
pH		P1	7,07	7,04	7,06	0,0184	0,0722	0,0745	0,26	1	1,1	1,4	79	85
		PJ2	5,26	5,29	5,25	0,0438	0,283	0,287	0,83	5,4	5,4	3,8	77	77
		PJ3	6,4	6,34	6,38	0,0421	0,25	0,254	0,66	4	4	3,2	75	79
		PJ4	7,5	7,41	7,5	0,0301	0,235	0,237	0,41	3,2	3,2	2,6	76	76

Ass. val. - assigned value, Md - median, sw - repeatability standard error, sb - standard error between laboratories, st - reproducibility standard error

3.3 Menetelmäkohtainen tulosten tarkastelu

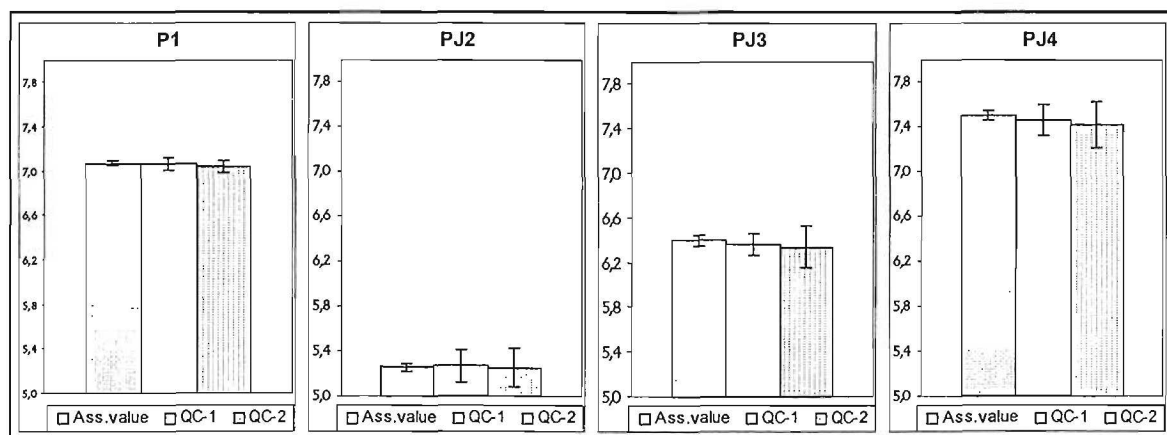
Laboratorioiden käyttämät menetelmät ovat liitteessä 6 a ja eri menetelmillä saatuja tuloksia esitetään liitteissä 6 b ja 6 c.

Menetelmien välinen tilastollinen tarkastelu tehtiin tapauksissa, joissa eri menetelmillä saatuja tuloksia oli vähintään kolme. Vertailumenetelmänä käytettiin yleensä menetelmää, jolla raportoituja tuloksia oli eniten. Sulfaatin ionikromatografisella menetelmällä saadut tulokset on käsitelty erikseen muilla menetelmillä saaduista tuloksista. Alkaliniteetin määrittämisessä yhteen pH-arvoon (pH 4,5) titraamalla saadut tulokset (alk-1) on erotettu muilla menetelmillä (titraus pH-arvoon 4,5 ja 4,2, Gran-titraus) saaduista tuloksista (alk-2).

Alkaliniteetin määrittämisessä kaikkien näytteiden yhteen pH-arvoon titraamalla saadut tulokset olivat merkitsevästi suurempia kuin muilla menetelmillä saadut tulokset (liite 6 b). Näin oli myös synteettisen näytteen määrittämisessä, jonka laskennallinen pitoisuus oli 0,27 mmol/l. Yhteen pH-arvoon titrausta käytetään vain talousvesien alkaliniteetin määrittämiseen.

pH-arvon määrittämisessä tulokset ryhmiteltiin sen mukaan, mitä elektrodia laboratoriot käyttivät. Näytteestä PJ4 laboratoriot, jotka määrittivät pH-arvon elektrodilla, joka ei sovellu vesien määrittämiseen (elektrodi-3), saivat merkitsevästi pienempiä tuloksia kuin vähä-ionisten vesien mittaukseen tarkoitettua elektrodia käyttäneet laboratoriot (liite 6 b). Eri pH-elektrodeilla saatujen tulosten väliset erot tulevat selvästi esille myös liitteessä 6 c. Tulokset, jotka on määritetty elektrodilla, jota ei suositella vesien pH-arvon mittaukseen, poikkeavat selvästi muuntotyypisillä elektrodeilla saaduista tuloksista (vähäionisille vesille tarkoitettu elektrodi ja yleiselektrodi vesien mittaamiseen).

pH-arvon mittaamisessa vähä-ionisista vesistä on myös käytetyllä kontrollinäytteellä merkitystä. Kun tulokset ryhmiteltiin käytetyn kontrollinäytteen sähkönjohtavuuden mukaan (QC-1: < 100 mS/m, QC-2: > 100 mS/m), niiden laboratorioiden tulokset, jotka käyttivät vahvaa puskuriliuosta kontrollinäytteenä, poikkesivat enemmän tavoitearvosta kuin vähäionisempaa kontrollinäytettä käyttäneiden laboratorioiden tulokset (kuva 1).



Kuva 1. Kontrollinäytteen vaikutus pH-tuloksiin

Sähkönjohtavuuden määrittämisessä kumottua SFS-standardia 3022 vuodelta 1974 käyttäneiden laboratorioiden tulokset poikkeavat keskimäärin suhteellisesti useammin tavoitearvosta kuin SFS-EN 27888 standardia vuodelta 1994 käyttäneiden laboratorioiden tulokset (liite 6 c). Uusittu standardiohje on huomattavasti yksityiskohtaisempi kuin aikaisemmin käytetty kumottu ohje etenkin mittauskennon kalibroinnin ja lämpötilakompensoinnin osalta.

Fluoridin määrittämisessä ionikromatografisella menetelmällä saatiin merkitsevästi pienempiä tuloksia kuin ioniselektiivisellä elektrodilla luonnonvesinäytteestä F2. Myös synteettisestä näytteestä ionikromatografisella menetelmällä saadut tulokset (0,290 mg/l) olivat pienempiä kuin teoreettinen arvo. Tämä tulee esille myös liitteen 6 c kuvissa. (näytteet F1 ja F2). Suurissa pitoisuuksissa (näyte F3) vastaavaa eroa ei esiinny. SFS 3027 standardin vuodelta 1976 mukaan fluoridin potentiometrisen määrittäksen määrittäysraja on 0,1 mg/l. Tätä pienemmät pitoisuudet mitataan yleensä lisäysmenetelmällä. Laittevalmistajat puolestaan ilmoittivat uusimpien ionikromatografien määrittäysrajan olevan fluoridin osalta 1 - 5 µg/l ja vähän vanhempienkin laitteiden (laitteen ikä <10 vuotta) määrittäysrajan olevan vain kertaluokkaa suurempi. Tuloksissa havaittu menetelmien välinen ero ei kuitenkaan selity mittausmenetelmien välisellä herkkyserolla.

Sulfaatin määrittämisessä muilla menetelmillä saatuja tuloksia verrattiin ionikromatografisella menetelmällä saatuihin tuloksiin (liite 6 b). Turbidimetrisellä menetelmällä saatiin merkitsevästi pienempiä tuloksia kuin ionikromatografisella menetelmällä luonnonvesinäytteistä MS2 ja MS3. Ryhmään "muut menetelmät" (ioniselektiivinen elektrodi, Thorin-menetelmä, LC ja CE) kuuluvilla menetelmillä saatiin synteettisestä näytteestä S1 merkitsevästi pienempiä tuloksia kuin ionikromatografisella menetelmällä. Ionikromatografisella menetelmällä saatujen tulosten keskiarvo (6,77 mg/l) oli lähellä laskennallista arvoa (6,80 mg/l).

Ionikromatografista määrittäystä pidetään sulfaatin määrittämisessä luotettavampana kuin muita käytössä olevia menetelmiä. Siinä ei häiritse näytteen värillisuus, jonka vaikutus mm. turbidimetrisessä ja nefelometrisessä määrittämisessä joudutaan poistamaan näytesokean määrittämisen avulla. Em. menetelmissä mm. käytetyn bariumkloridin laatu vaikuttaa määrittäykseen.

Kloridin määrittämisessä oli yleisin menetelmä ionikromatografia. Luonnonvesinäytteestä MS3 muilla menetelmillä (ioniselektiivinen elektrodi, LC, CE, FIA, Hg(NO₃)-titraus ja AgNO₃-saostus) saatiin merkitsevästi suurempia tuloksia kuin ionikromatografisella menetelmällä (liite 6 b). Potentiometrisellä menetelmällä saatiin suurempia tuloksia kuin ionikromatografisella menetelmällä myös näytteestä MS4. Varsinkin pienissä kloridipitoisuuksissa (< 2 mg/l; näytteet MS2 ja MS3) potentiometrisellä ja Mohrin titrauksella saaduissa tuloksissa vaihtelu on suuri (liite 6 c).

Alkali- ja maa-alkalimetallien (Na, K, Ca ja Mg) määrittämisessä eri menetelmillä saadut tulokset eivät poikenneet merkitsevästi toisistaan. Yleisimmin käytettiin määrittäykseen liekkiatomiabsorptiota, FAAS. Varsinkin pienien pitoisuuksien määrittämisessä (näytteet MS2 ja MS3) vaihtelu on suurempaa muita menetelmiä (IC, ICP-MS, ICP-AES, AES, EDTA-titraus) käyttäneiden laboratorioiden tuloksissa kuin FAAS-menetelmällä saaduissa tuloksissa (liite 6 c).

3.4 Laboratorioiden pätevyyden arviointi

Vertailukokeeseen 1/2000 osallistui yhteensä 79 laboratoriota. Tulosaineistosta hyväksyttiin 85 %. Osallistuneista laboratorioista 56 % käytti akkreditoituja analyysimenetelmiä. Näiden laboratorioiden tuloksista hyväksyttiin 89 %.

Tulosta pidettiin hyväksyttävänä, jos se poikkesi vertailuarvosta (*the assigned value*) enintään 8 % - 25 %. Poikkeuksena oli pH-määritys, jossa hyväksymiskriteerinä oli 0,2 pH-yksikköä. Tavoitteena on, että hyväksymiskriteeri olisi seuraavissa vertailukokeissa 0,1 pH-yksikköä. Sallittu poikkeama oli suurin (25 %) alkaliniteettiärvoltaan pienimmän luonnonvesinäytteen A2 määrittäksessä.

Eniten tuloksia hyväksyttiin (94 %) menetelmillä alk-1 tehdyistä alkaliniteetin määrittäksessä, jotka perustuivat kahteen pH-arvoon titraamiseen tai Gran-titraukseen. Vähiten tuloksia hyväksyttiin (61 %) sulfaatin määrittäksessä ($\text{SO}_4\text{-2}$, turbidimetrinen ja nefelometrinen määrittäys) sekä kloridin määrittäksessä (78 %) että pH-arvon määrittäksessä (79 %). Sulfaatin ionikromatografisella määrittäksellä ($\text{SO}_4\text{-1}$) saaduista tuloksista hyväksyttiin 83 - 93 %, vaikka hyväksymiskriteeri oli tiukempi (10 %) kuin muilla menetelmillä ($\text{SO}_4\text{-2}$) saaduissa tuloksissa. Näistä tuloksista hyväksyttiin 40 - 77 %, kun hyväksymiskriteerinä oli 15 - 20 %:n poikkeama vertailuarvosta.

Vuoden 1999 vertailukokeessa hyväksyttiin 90 % tuloksista (6). Tällöin suurin sallittu poikkeama (95 % todennäköisyys) vertailuarvosta oli joissakin tapauksissa suurempi kuin vuonna 1999 vertailukokeessa 1/2000. Lisäksi tässä vertailukokeessa luonnonvesinäytteet olivat vähäionisempia kuin vuoden 1999 vertailukokeessa. Hyväksyttävien tulosten osuutta alentaa erityisesti sulfaatin tulokset ($\text{SO}_4\text{-2}$) sekä pH-arvon tulokset.

pH-arvon mittaamisessa laboratorioiden tulisi tarkistaa elektrodin soveltuvuus Suomessa yleisten vähäionisten vesien mittaamiseen. Lisäksi pH-arvon samoin kuin muidenkin määrittäysten kontrollinäytteen koostumuksen tulisi vastata mitattavia näytteitä. Sulfaatin määrittäksessä tulee kiinnittää huomiota mm. nefelometrisen ja turbidimetrisen menetelmän soveltuvuuteen tapauskohtaisesti.

Mittausepävarmuuden arviointia tulisi laboratorioiden kehittää, jotta arvio vastaisi menetelmien todellista mittausepävarmuutta. Mittausepävarmuutta arvioitaessa tulee menetelmien eri vaiheiden vaikutus analyysitulokseen ottaa huomioon.

4 YHTEENVETO

Suomen ympäristökeskuksen tutkimuslaboratorio järjesti helmikuussa 2000 luonnonvesinäytteitä koskevan vertailukokeen. Määritettävinä analyytteinä olivat pH, sähkönjohtavuus, alkaliniteetti, kloridi, sulfaaatti, fluoridi, natrium, kalium, kalsium ja magnesium. Vertailukokeeseen osallistui yhteensä 79 laboratoriota,

Laboratorioille toimitettiin yksi synteettinen ja kolme luonnonvesinäytettä kutakin määrittystä varten. Fluoridin määrittämistä varten toimitettiin yksi synteettinen vesinäyte, yksi luonnonvesinäyte ja yksi jätevesinäyte.

Tulosten arvioimiseksi laskettiin z-arvo ja sitä varten asetettiin kokonaiskeskihajonnan tavoitearvoksi 8 - 25 % (95 % todennäköisyys) riippuen määrittämisestä ja näytteen pitoisuudesta. pH-näytteille hyväksymiskriteerinä oli 0,2 pH-yksikköä. Vertailuarvona (*the assigned value*) käytettiin synteettisille näytteille laskennallista arvoa ja luonnonvesinäytteille tulosaineiston keskiarvoa, joka saatiin hylkäämistestikäsitteilyn jälkeen. Vertailuarvolle (*the assigned value*) laskettiin luottamusväli (95 %).

Näytteistä testattiin homogeenisuus ja niiden säilyvyyttä seurattiin. Näytteet olivat homogeenisiä, eikä niissä tapahtunut muutoksia toimituksen ja analysoinnin välisenä aikana.

Eri analyysimenetelmillä saatujen tulosten keskiarvojen erot olivat vähäisiä, vaikka ne olivatkin joissakin tapauksissa merkitseviä.

Tuloksista hyväksyttiin 85 %, kun niille sallittiin 8 - 25 % poikkeama vertailuarvosta (*the assigned value*).

Menetelmiään oli osallistujista akkreditoinut 56 %. Näiden laboratorioden tuloksista hyväksyttiin 89 %.

Laboratorioiden tulisi tarkistaa erityisesti mittausvaiheen kalibrointia, käytettävien kontrollinäytteiden ja tutkittavien näytteiden vastaavuus, sisäisen laadunohjauksen menettelyjä sekä mitausepävarmuuden arviointia.

5 SUMMARY

On February 2000 the samples were distributed to 79 laboratories for determination of pH, conductivity, alkalinity, chloride, sulfate, fluoride, sodium, kalium, potassium and magnesium from one synthetic sample and three surface water samples.

The results of each laboratory are presented in Appendix 11 and the test is summarized in Table 1. The samples were obtained to be stable and homogenous (Appendix 3 and 4).

The average concentration, the standard deviation and the coefficient of variation were calculated after testing the outliers. Evaluation of the performance of the participants was done using z-scores (Appendices 11, 12 and 13). The results were accepted ($|z| < 2$), if they deviated less than 8 - 25 % from the assigned value. As the reference value (the assigned value) was used the theoretical value for the artificial sample and the mean value of the data for surface water samples after rejection of outliers. The uncertainty of the reference value (the assigned value) was estimated using the standard deviation of characterisation (the standard deviation of the data obtained by the expert laboratories) and the standard deviations of the the data obtained in stability and homogeneity tests (Appendix 7).

The analytical methods are presented in Appendix 6. There were only few significant differences in the data obtained by different methods (Appendix 6b). In particular the results obtained in determination of alkalinity one-point titration (titration to pH 4,5) were higher than the results obtained by the other methods. In general, the differences of the results obtained by different analytical methods were rather small even if they were significant.

In this comparison 85 % of the data was regarded to be acceptable, when the deviation of 8 - 25 % from the assigned value was approved. The internal quality control procedures carried out systematically using control samples of proper matrix and concentration level has an important role in decreasing of the variation of the data.

56 % of the participating laboratories had accredited their analytical methods. 89 % of the results reportes by these laboratories were regarded to be acceptable.

KIRJALLISUUS

1. Proficiency Testing by Interlaboratory Comparison - Part1: Development and Operation of Proficiency Testing Schemes, 1996. ISO/IEC Guide 43-1.
2. ILAC Guidelins for Requirements for the Competence of Providers of Proficiency Testing Schemes, 2000. ILAC Committee on Technical Accreditaion Issues. ILAC-G13:2000.
3. Lawn, E.L., Thompson, M., Walker R.F., 1997. Proficiency Testing in Analytical Chemistry. The Royal Society of Chemistry, Cambridge. 110 pp.
4. Thompson, M., Wood, R., 1993. The International Harmonized Protocol for the Proficiency Testing of (Chemical) Analytical Laboratories. Pure & Appl. Chem., Vol. 65, No. 9, pp. 2123-2144.
5. Pawels, J., 1999. Evaluation of Uncertainty of Reference Materials. Esitelmä EURACEM-seminaarissa "Workshop on Efficient Methology for the Evaluation of Uncertainty in Analytical Chemistry", Helsinki 14-15 June 1999 (www.vtt.fi/ket/eurachem/publications.htm).
6. Mäkinen, I., Kauppi, S., Huhtala S., Saares, R., Korhonen K., Vänni, T., (1999) Laboratorioiden välinen vertailukoe 2/1999. Suomen ympäristökeskuksen moniste Nro 170, Helsinki.

LIITE 1. VERTAILUKOKEESEEN 1/2000 OSALLISTUNEET LABORATORIOT*Appendix 1. Participants in the interlaboratory comparison 1/2000*

Ahlström Alcore Oy, Karhulan kartonkitehdas
EKOKEM Oy Ab
Etelä-Pohjanmaan Vesitutkijat Oy
Finnfeeds Finland Oy, Naantalin tehdas
Fortum Oil and Gas Oy, Analytical Research, Inorganic laboratory
Fortum Oil and Gas Oy, Porvoon jalostamon laboratorio
Haapajärven elintarvike- ja ympäristölaboratorio
Haapaveden ympäristölaboratorio
Helsingin kaupungin ympäristölaboratorio
Hortilab Oy
Hämeenlinnan seudun kansanterveyslaitos ky, ympäristö- ja elintarvikelaboratorio
Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy
Joensuun kaupungin elintarvike- ja ympäristölaboratorio
Joensuun yliopisto, Karjalan tutkimuslaitos, Ekologian osasto
Joensuun yliopisto, Karjalan tutkimuslaitos, Ekologian osasto, R/V Muikku
Jyväskylän yliopisto, Ympäristöntutkimuskeskus
Jyväskylän kaupungin ympäristövirasto, laboratorio
Kauhajoen elintarvike- ja ympäristötutkimuskeskus
Kemira Agro Oy, Uudenkaupungin tehtaas
Keski-Suomen ympäristökeskus
Keskuslaboratorio Oy
Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys
Kokkolanseudun elintarvike- ja ympäristölaboratorio
Kotkan kaupungin elintarvike- ja ympäristölaboratorio
Kouvolan kaupunki, Vesi- ja viemärilaitos, Vesilaboratorio
Kymen ympäristölaboratorio Oy
Kymi Paper Oy, Tutkimuskeskus, Analyttinen laboratorio
Lapin Vesitutkimus Oy
Lapin ympäristökeskus
Lappeenrannan kaupungin elintarvike- ja ympäristölaboratorio
Lounais-Suomen Vesi ja Ympäristötutkimus Oy
Lounais-Suomen ympäristökeskus
Länsi-Suomen ympäristökeskus
Länsi-Uudenmaan Vesi ja Ympäristö ry
Metsäntutkimuslaitos, Keskuslaboratorio
Metsäntutkimuslaitos, Muhoksen tutkimusasema
Metsäntutkimuslaitos, Rovaniemen tutkimusasema
Metsä-Serla Oyj, Kankaan paperitehdas
Metsä-Serla Oyj, Savon Sellu Oy
Mikkelin seudun ympäristökeskus, elintarvike- ja ympäristölaboratorio
Novalab Oy
Oulun kaupungin elintarvike- ja ympäristölaboratorio
Outokumpu Polarit Oy
Outokumpu Zinc Oy
Outokumpu Zinc Oy, Vesilaboratorio
Oy Metsä-Botnia Ab, Kemin Sellutehdas
Pirelli Cables and Systems Oy
Pietarsaaren seudun elintarvike- ja ympäristölaboratorio
Pohjanmaan Tutkimuspalvelu Oy
Pohjois-Karjalan ympäristökeskus, ympäristölaboratorio

Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus
Porilab Oy
Porvoon elintarvikelaboratorio
PSV- Maa ja Vesi Oy
Raahen seudun thky, Elintarvike- ja ympäristölaboratorio
Raision Margariini Oy, Laboratoriopalvelu
Rauman ympäristölaboratorio
Rauman Vesi
Rautaruukki Steel, Laboratoriopalvelu
Saimaan vesiensuojeluyhdistys ry
Salon elintarvikelaboratorio
Savo-Karjalan vesiensuojeluyhdistys ry
Savonlinnan perusterveydenhuollon ky, elintarvike -ja ympäristölaboratorio
Seinäjoen elintarvike- ja ympäristölaboratorio
Stora Enso Oyj, Vesi- ja hivenaineanalytiikan laboratorio, Imatra
Stora Enso Oyj, Kemijärven Sellu Oy
Suomen Sokeri Oy
Suomen ympäristökeskus, Tutkimuslaboratorio
Suunnittelukeskus Oy
Säteri Oy
Turun kaupungin elintarvikelaboratorio
UPM-Kymmene Oyj, Kaukas, Tutkimuskeskus
Vaasan kaupungin ympäristölaboratorio
Vantaan kaupunki, elintarvike- ja ympäristölaboratorio
VAPO OY, Tutkimusosasto, Laboratorio
Vesihydro Oy
Vieskan thky, Elintarvikelaboratorio
Ylä-Savon ympäristölaboratorio
Ääneseudun terveydensuojelulaboratorio

LIITE 2. NÄYTTEIDEN VALMISTUS

Appendix 2. Preparation of samples

Näyte / Pitoisuus Sample / Conc.	Näytematriisi Type of sample	Pohjapitoisuus Original conc.	Laimennus Dilution	Reagenssi / pitoisuus Added reagents/ Conc.	Lisäys (ml) Addition (ml) / V _{tot} (l)	Kestävöinti Preservation
P1 pH: 7,07	synteettinen	--	--	PL1: NIST-standardi PL2: KCl (Merck 4936 Lot 318TA45063) 0,1 mol/l	PL1: 2000 V _{tot} : 20,0	--
J1 γ_{25} : 14,7 mS/m	synteettinen	--	--		PL2: 230 V _{tot} : 20,0	--
PJ2 pH: 5,263 γ_{25} : 2,044 mS/m	Iso-Lehmälampi	pH: 5,1 γ_{25} : 2,0	--		--	--
PJ3 pH: 6,396 γ_{25} : 2,958 mS/m	Kattilajärvi	pH: 6,4 γ_{25} : 3,0	--		--	--
PJ4 pH: 7,504 γ_{25} : 11,20 mS/m	Lohjanjärvi	pH: 7,4 γ_{25} : 11,4	--		--	--
A1 alk.:0,270 mmol/l	synteettinen	--	--	PL1: Na ₂ CO ₃ (Merck 6392 Lot304A716292) 50 mmol/l	PL1: 151 V _{tot} : 27,0	--
A2 alk.:0,031 mmol/l	Kattilajärvi	alk.:0,034 mmol/l	--		--	--
A3 alk.:0,126 mmol/l	Iso-Lehmälampi	alk.:0,020 mmol/l	--		PL1: 60 V _{tot} : 27,0	--
A4 alk.:0,406 mmol/l	Lohjanjärvi	alk.:0,404 mmol/l	--		--	--
F1 F: 0,300 mg/l	synteettinen	--	--	PL1: NaF (Merck B637549532) 100 mg/l	PL1: 60 V _{tot} : 20,0	--
F2 F: 0,138 mg/l	Lohjanjärvi	F: 0,109 mg/l	--		PL1: 5 V _{tot} : 22,0	--
F3 F: 2,763 mg/l	teollisuuden jätevesi	F _{JV1} : 15,27 mg/l F _{JV2} : 0,191 mg/l	JV1:3,3 l JV2:16,7 l		--	--

Näyte / Pitoisuus <i>Sample / Conc.</i>	Näytematriisi <i>Type of sample</i>	Pohjapitoisuus <i>Original conc.</i>	Laimen- nus <i>Dilution</i>	Reagenssi / pitoisuus <i>Added reagents</i>	Lisäys (ml) <i>Addition (ml) / V_{tot} (l)</i>	Kestävöin- ti <i>Preservati- on</i>
M1 Ca: 7,25 mg/l K: 2,75 mg/l Mg: 3,125 mg/l Na: 5,75 mg/l	synteettinen	--	--	PL1: Ca (Merck) 1000 mg/l PL2: K (Merck) 1000 mg/l	Ca: 290 K: 110 Mg: 125 Na: 230 V _{tot} : 40,0	--
S1 Cl: 10,16 mg/l SO ₄ : 6,80 mg/l	synteettinen	--	--	PL3: Mg (Merck) 1000 mg/l	Cl: 508 SO ₄ : 340 V _{tot} : 50,0	--
MS2 Ca: 0,857 mg/l K: 0,201 mg/l Mg: 0,317 mg/l Na: 0,969 mg/l Cl: 1,50 mg/l SO ₄ : 3,58 mg/l	Iso-Lehmälampi	Ca: 0,89 mg/l K: 0,20 mg/l Mg: 0,33 mg/l Na: 0,95 mg/l Cl: 1,56 mg/l SO ₄ : 3,61 mg/l	--	PL4: Na (Merck) 1000 mg/l PL5: NaCl (Merck 6406 K16488504) 1000 mg/l	--	--
MS3 Ca: 1,58 mg/l K: 0,373 mg/l Mg: 0,576 mg/l Na: 1,56 mg/l Cl: 4,93 mg/l SO ₄ : 5,31 mg/l	Kattilajärvi	Ca: 2,02 mg/l K: 0,38 mg/l Mg: 0,66 mg/l Na: 1,60 mg/l Cl: 1,73 mg/l SO ₄ : 6,40 mg/l	--	PL6: Na ₂ SO ₄ (Merck 1.06649 TA 499349) 1000 mg/l	--	--
MS4 Ca: 6,46 mg/l K: 1,33 mg/l Mg: 2,12 mg/l Na: 3,32 mg/l Cl: 4,93 mg/l SO ₄ : 8,63 mg/l	Lohjanjärvi	Ca: 9,80 mg/l K: 2,00 mg/l Mg: 3,23 mg/l Na: 4,92 mg/l Cl: 7,42 mg/l SO ₄ : 13,2 mg/l	2:1		--	--

LIITE 3. NÄYTTEIDEN HOMOGEENISUUDEN TESTAUS

Appendix 3. Testing of homogeneity

Määrittäminen <i>Analyte</i>	n	Näyte <i>Sample</i>	2s _t %	X	σ	s _a	s _a /σ	s _b	s _b /σ	F-l	F-k
alka- liniteetti mmol/l	10	A2	25	0,0318	0,0080	0,0014	0,175	~ 0	~ 0	0,8444	3,0204
	10	A3	10	0,1278	0,0128	0,0018	0,140	0,0011	0,086	1,7521	3,0204
	10	A4	10	0,4125	0,0413	0,0020	0,050	0,0020	0,048	1,0979	3,0204
Cl mg/l	10	MS2	10	1,527	0,1527	0,0247	0,162	~ 0	~ 0	0,6195	3,0204
	10	MS3	10	1,613	0,1613	0,0174	0,108	0,0051	0,032	1,1692	3,0204
	10	MS4	10	4,986	0,4986	0,0332	0,067	~ 0	~ 0	1,8651	3,0204
Ca mg/l	10	MS2	15	0,8450	0,1268	0,0055	0,043	~ 0	~ 0	0,7407	3,0204
	10	MS3	15	1,7585	0,2638	0,0112	0,042	0,0021	0,008	1,0711	3,0204
	10	MS4	10	6,4375	0,6438	0,0401	0,134	~ 0	~ 0	0,9502	3,0204
F mg/l	8	F2	20	0,1422	0,0284	0,0006	0,021	0,0004	0,141	2,1016	3,5005
	8	F3	15	2,9193	0,4379	0,0330	0,075	~ 0	~ 0	0,6538	3,5005

missä 2s_t % = 2 * tavoiteprosentti kokonaiskeskihajonnalle (*the target percent value for the total standard deviation*)

X = testausaineiston keskiarvo (*the mean value of the testing data*)

σ = kokonaiskeskihajonta (*the total standard deviation*)

s_a = analyttinen hajonta testauksessa (*the analytical standard deviation*)

s_b = näytepullojen välinen hajonta testauksessa (*the sampling standard deviation*)

F-l = laskettu F-arvo (*the calculated F-value*)

F-k = kriittinen F-arvo, 95 % luotettavuus (*the critical F-value, 95 % confidence level*)

n = homogeenisuustestauksessa käytettyjen näytteiden lukumäärä (*the number of samples*)

Keskihajonnan tavoitearvoksi s_t asetettiin 10 - 25 %, jonka avulla laskettiin tavoitearvo σ (σ = s_t · X/100). Analyttinen hajonta (s_a) ja pullojen välinen hajonta (s_b) laskettiin varianssianalyysin avulla. Vertailukokeen homogeenisuustestauksessa asetettiin seuraavat tavoitteet:

s_a/σ < 0,3 (analysointi on riittävän toistettavaa homogeenisuustestaukseen)

s_b/σ < 0,3 (näyte on jaettu homogeenisesti).

Tässä vertailukokeessa sekä suhde s_a/σ että s_b/σ olivat pienempiä kuin asetettu tavoite 0,3. Myös laskettu F-arvo oli pienempi kuin kriittinen F-arvo.

Sähkönjohtavuuden määrittämisessä homogeenisuustarkistus tehtiin yksittäisen mittauksen avulla 10 eri näytteestä. Tuloksista laskettiin keskihajonta. Tulokset olivat seuraavat:

Näyte	X mS/m	s mS/m	s %
PJ2	2,027	0,015	0,7 %
PJ3	3,026	0,010	0,3 %
PJ4	11,579	0,066	0,6 %

10 eri näytepullost otetun erän keskihajonta on < 1 %, näytteiden voidaan olettaa olevan homogeenisia asetettuun kokonaiskeskihajonnan tavoitteeseen 10 % verrattuna.

LIITE 4. NÄYTTEIDEN SÄILYVYYDEN TESTAUS

Appendix 4. Testing of stability

Analyytti <i>Analyte</i>	Näyte Sample	Ajankohta Tulos ¹⁾		Date Result ¹⁾		S säilyvyys S stability
pH		15.2	16.2 4°C	16.2 huone-T	17.2	
	P1	7,07	7,09	7,095	7,09	0,011
	PJ2	5,27	5,27	5,27	5,26	0,005
	PJ3	6,48	6,44	6,43	6,52	0,041
	PJ4	7,57	7,52	7,59	7,50	0,042
Alka- liniteetti mmol/l	A1	0,273	0,269	0,269	0,269	0,002
	A2	0,035	0,035	0,035	0,035	0
	A3	0,124	0,126	0,126	0,126	0,001
	A4	0,402	0,406	0,406	0,400	0,003

1) näytteet toimitettu 15.2.2000, perillä 16.2.2000 ja analysoitu 17.2.2000 (pH ja alkaliniteetti)

Analyytti <i>Analyte</i>	Näyte Sample	Ajankohta Tulos ¹⁾		Date Result ¹⁾	Analyytti <i>Analyte</i>	Näyte Sample	Ajankohta Tulos ¹⁾		Date Result ¹⁾
γ ₂₅ mS/m		15.2	17.2				3.2	21.2	
	J1	14,81	14,54		F mg/l	F1	0,308	0,309	
	PJ2	2,101	2,064			F2	0,142	0,142	
	PJ3	3,036	2,986			F3	2,888	2,790	
	PJ4	11,17	10,50						
Na mg/l		8-9.2	17.2		Ca mg/l		8-9.2	17.2	
	M1	5,79	5,71			M1	7,11	7,17	
	MS2	0,94	0,96			MS2	0,85	0,86	
	MS3	1,52	1,51			MS3	1,76	1,78	
	MS4	3,41	3,39			MS4	6,46	6,48	
Mg mg/l		8-9.2	17.2		K mg/l		8-9.2	17.2	
	M1	3,15	3,13			M1	2,76	2,74	
	MS2	0,32	0,32			MS2	0,21	0,19	
	MS3	0,59	0,58			MS3	0,38	0,35	
	MS4	2,18	2,16			MS4	1,31	1,31	
SO ₄ mg/l		9.2	17.2		Cl mg/l		9.2	17.2	
	S1	6,81	6,81			S1	10,4	9,85	
	MS2	3,42	3,55			MS2	1,53	1,43	
	MS3	5,27	5,36			MS3	1,61	1,54	
	MS4	8,70	8,76			MS4	5,00	4,80	

LIITE 5. LABORATORIOILTA SAATU PALAUTE*Appendix 5. Comments sent by the participants*

Laboratorio	Kommentit näytteistä	SYKE:n toimenpide
8, 63	pH/sähkönjohtavuus näytteiden tilavuus liian pieni	Näytteiden tilavuudet on ilmoitettu ilmoittautumiskirjeessä. Jos näytteen tilavuus on liian pieni laboratorion käyttämän menetelmän tarpeisiin, voi laboratorio tilata lisäpullon/pulloja. Toimitettu pyydetty lisäpullot.
39	Toimitettu näytteet F1, F2 ja F3, vaikka laboratorio ei ollut tilannut kyseisiä näytteitä.	Ylimääräisistä näytteistä ei peritä lisämaksua.
41	Näytteet A1 ja A4 puuttuivat.	Puuttuvat näytteet toimitettu välittömästi.

Laboratorio	Kommentit tuloksista	SYKE:n toimenpide
2	Laboratorion tulos Mg/MS2 on kirjattu väärin alustavissa tuloslistoissa. Laboratorion ilmoittama oikea tulos on 0,3185 mg/l.	Tulos korjattu tuloslistoihin.
3	Laboratorion ilmoittamat tulokset Cl ja SO ₄ näytteistä MS2 ja MS4 ovat sekoittuneet keskenään alustavissa tuloslistoissa. Oikeat tulokset ovat: <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">Cl</div> <div style="text-align: center;">SO₄</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> <div style="text-align: center;">MS2 4,32 mg/l</div> <div style="text-align: center;">8,30 mg/l</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> <div style="text-align: center;">MS4 1,36 mg/l</div> <div style="text-align: center;">3,25 mg/l</div> </div>	Tulokset korjattu raporttiin.
22	Laboratorio ilmoittanut sähkönjohtavuustulokset väärässä yksikössä. SYKE:n pyytämä yksikkö oli mS/m ja laboratorion tulokset oli ilmoitettu yksikössä µS/cm.	Tuloksia ei korjattu raporttiin.
49	Laboratorio ilmoittanut alk-2/A1 tuloksensa väärin. Ilmoitettu oikea tulos on: 0,30 mmol/l	Tulosta ei korjattu raporttiin.
50	Laboratorion käyttämiä menetelmiä kuvaavissa numeroissa epäselvyyttä.	Asia tarkistettu ja korjattu raporttiin.

LIITE 6. LABORATORIOIDEN ANALYYSIMENETELMÄT

Analyytti	Näyte	Koodi	Menetelmä
alk-1	A1	1	Titraus pH-arvoissa 4.2 ja 4.5
		2	Gran titraus
	A2	1	Titraus pH-arvoissa 4.2 ja 4.5
		2	Gran titraus
	A3	1	Titraus pH-arvoissa 4.2 ja 4.5
		2	Gran titraus
	A4	1	Titraus pH-arvoissa 4.2 ja 4.5
		2	Gran titraus
alk-2	A1	3	Titraus pH arvoon 4.5
		4	Muu
	A2	3	Titraus pH arvoon 4.5
		4	Muu
	A3	3	Titraus pH arvoon 4.5
		4	Muu
	A4	3	Titraus pH arvoon 4.5
		4	Muu
Ca	M1	1	FAAS
		2	Liekkifotometri
	MS2	1	FAAS
		2	Liekkifotometri
	MS3	1	FAAS
		2	Liekkifotometri
	MS4	1	FAAS
		2	Liekkifotometri
		3	Muu (IC, ICP-MS, ICP-AES, EDTA-titraus)
		4	Muu (ioniselektiivinen elektrodi, LC, CE, FIA, Hg(NO ₃) ₂ -titraus, AgNO ₃ -saostus)
		1	Ionikromatografia
		2	Mohrin titraus
Cl	MS2	1	Ionikromatografia
		2	Mohrin titraus
		3	Potentiometrinen titraus
		4	Muu (ioniselektiivinen elektrodi, LC, CE, FIA, Hg(NO ₃) ₂ -titraus, AgNO ₃ -saostus)
	MS3	1	Ionikromatografia
		2	Mohrin titraus
		3	Potentiometrinen titraus
		4	Muu (ioniselektiivinen elektrodi, LC, CE, FIA, Hg(NO ₃) ₂ -titraus, AgNO ₃ -saostus)
	MS4	1	Ionikromatografia
		2	Mohrin titraus
		3	Potentiometrinen titraus
		4	Muu (ioniselektiivinen elektrodi, LC, CE, FIA, Hg(NO ₃) ₂ -titraus, AgNO ₃ -saostus)
conductivity	J1	1	SFS 3022 (kumottu)
		2	SFS-EN 27888
		3	Muu
	PJ2	1	SFS 3022 (kumottu)
		2	SFS-EN 27888
		3	Muu
	PJ3	1	SFS 3022 (kumottu)
		2	SFS-EN 27888
		3	Muu
	PJ4	1	SFS 3022 (kumottu)
		2	SFS-EN 27888
		3	Muu
F	F1	1	Ioniselektiivinen elektroodi
		2	Ionikromatografia
		3	Muu (CE, spektrofotometria)
	F2	1	Ioniselektiivinen elektroodi
		2	Ionikromatografia

		3	Muu (CE, spektrofotometria)
	F3	1	Ioniselektiivinen elektroodi
		2	Ionikromatografia
		3	Muu (CE, spektrofotometria)
K	M1	1	FAAS
	MS2	1	FAAS
		2	Liekkifotometri
		3	Muu (IC, ICP-MS, ICP-AES, AES)
	MS3	1	FAAS
		2	Liekkifotometri
		3	Muu (IC, ICP-MS, ICP-AES, AES)
	MS4	1	FAAS
		2	Liekkifotometri
		3	Muu (IC, ICP-MS, ICP-AES, AES)
Mg	M1	1	FAAS
		2	Liekkifotometri
		3	Muu (IC, ICP-MS, ICP-AES, EDTA-titraus)
	MS2	1	FAAS
		2	Liekkifotometri
		3	Muu (IC, ICP-MS, ICP-AES, EDTA-titraus)
	MS3	1	FAAS
		2	Liekkifotometri
		3	Muu (IC, ICP-MS, ICP-AES, EDTA-titraus)
	MS4	1	FAAS
		2	Liekkifotometri
		3	Muu (IC, ICP-MS, ICP-AES, EDTA-titraus)
Na	M1	1	FAAS
		2	Liekkifotometri
		3	Muu (IC, ICP-MS, ICP-AES, AES)
	MS2	1	FAAS
		2	Liekkifotometri
		3	Muu (IC, ICP-MS, ICP-AES, AES)
	MS3	1	FAAS
		2	Liekkifotometri
		3	Muu (IC, ICP-MS, ICP-AES, AES)
	MS4	1	FAAS
		2	Liekkifotometri
		3	Muu (IC, ICP-MS, ICP-AES, AES)
pH	P1	1	vähäionisille vesille tarkoitettu pH-elektrodi
		2	yleiselektrodi
		3	elektrodi tuntematon tai sopimaton ko. näytteille
	PJ2	1	vähäionisille vesille tarkoitettu pH-elektrodi
		2	yleiselektrodi
		3	elektrodi tuntematon tai sopimaton ko. näytteille
	PJ3	1	vähäionisille vesille tarkoitettu pH-elektrodi
		2	yleiselektrodi
		3	elektrodi tuntematon tai sopimaton ko. näytteille
	PJ4	1	vähäionisille vesille tarkoitettu pH-elektrodi
		2	yleiselektrodi
		3	elektrodi tuntematon tai sopimaton ko. näytteille
SO4-1	MS2	1	Ionikromatografia
	MS3	1	Ionikromatografia
	MS4	1	Ionikromatografia
	S1	1	Ionikromatografia
SO4-2	MS2	2	Turbidimetria
		3	Nefelometria
		4	Muu (ioniselektiivinen elektrodi, Thorin-menetelmä, LC, CE)
	MS3	2	Turbidimetria
		3	Nefelometria
		4	Muu (ioniselektiivinen elektrodi, Thorin-menetelmä, LC, CE)
	MS4	2	Turbidimetria
		3	Nefelometria
		4	Muu (ioniselektiivinen elektrodi, Thorin-menetelmä, LC, CE)
	S1	2	Turbidimetria
		3	Nefelometria
		4	Muu (ioniselektiivinen elektrodi, Thorin-menetelmä, LC, CE)

LIITE 6b. MERKITSEVÄT EROT MENETELMISSÄ

Määrittäminen	Näyte	Menetelmä	X	s	n
Alkaliniteetti	A1	alk-1	0,274	0,018	22
	A1	alk-2	0,303	0,032	28
	A2	alk-1	0,034	0,015	23
	A2	alk-2	0,064	0,013	27
	A3	alk-1	0,129	0,015	23
	A3	alk-2	0,161	0,014	25
	A4	alk-1	0,410	0,021	22
	A4	alk-2	0,447	0,019	29
F	F2	1 (ionisel. elektr.)	0,146	0,026	32
	F2	2 (IC)	0,127	0,015	10
pH	PJ4	1 (elektrodi 1)	7,493	0,109	15
	PJ4	3 (elektrodi 3)	7,261	0,283	11
SO ₄	S1	SO ₄ -1 (IC)	6,770	0,254	29
	S1	SO ₄ -2/4 (muut menet. *)	6,232	0,610	10
	MS2	SO ₄ -1 (IC)	3,745	0,914	28
	MS2	SO ₄ -2/2 (turbidim.)	2,808	1,185	10
	MS3	SO ₄ -1 (IC)	5,396	0,381	26
	MS3	SO ₄ -2/2 (turbidim.)	4,258	1,873	10
Cl	MS3	1 (IC)	1,498	0,138	27
	MS3	2 (Mohr-titr.)	2,650	2,287	4
	MS3	3 (potentiom. titraus)	2,060	1,081	11
	MS3	4 (muut menet. *)	1,780	0,263	14
	MS4	1 (IC)	4,631	0,704	25
	MS4	3 (potentiom. titraus)	5,111	0,268	13

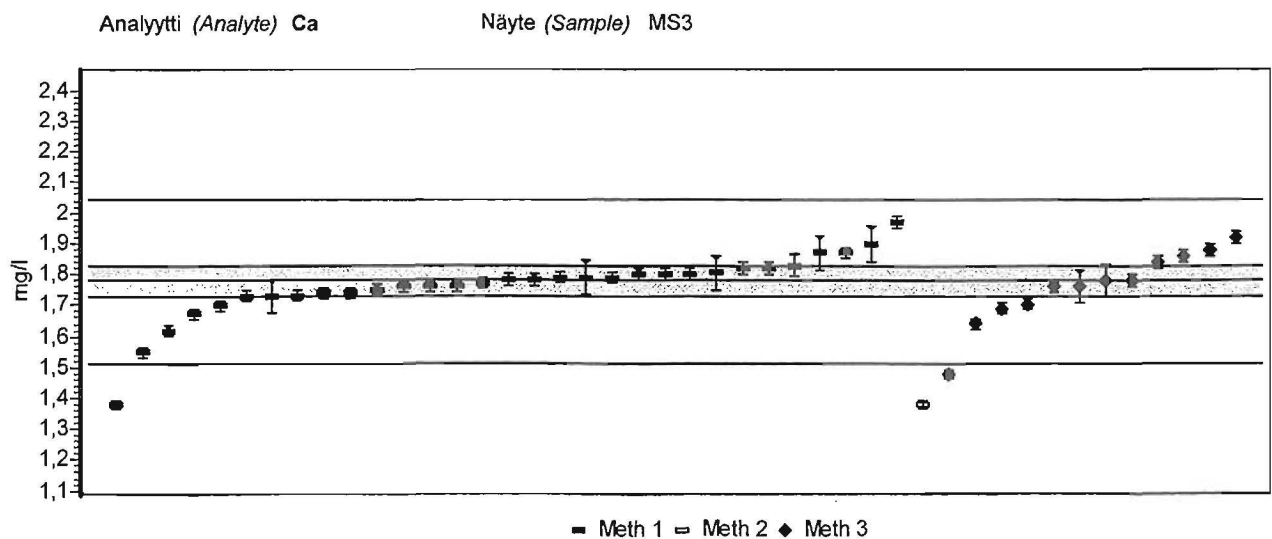
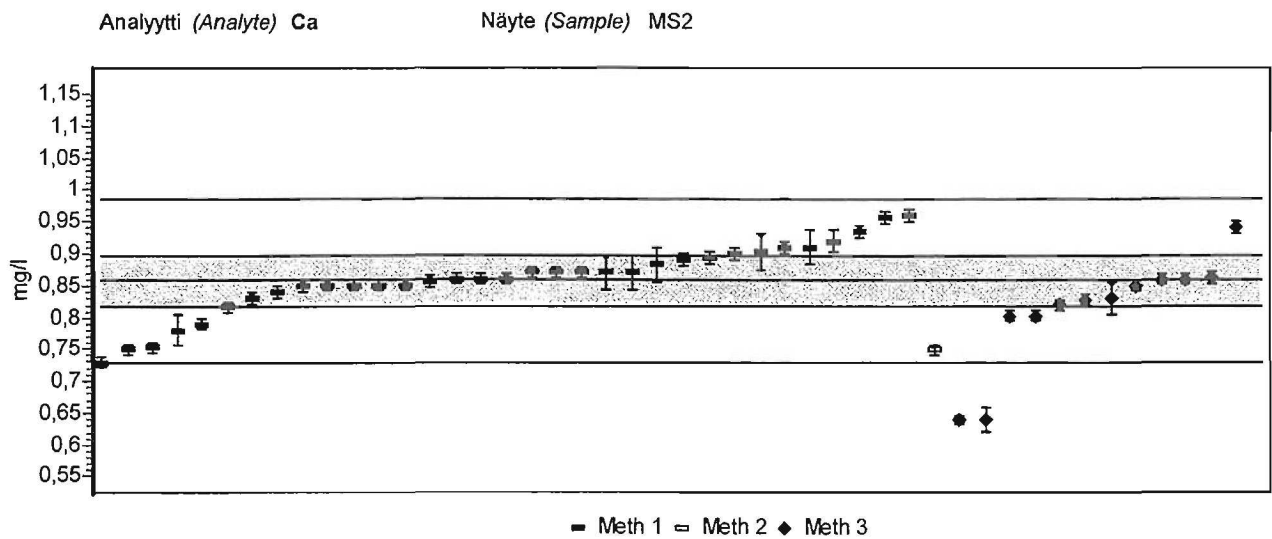
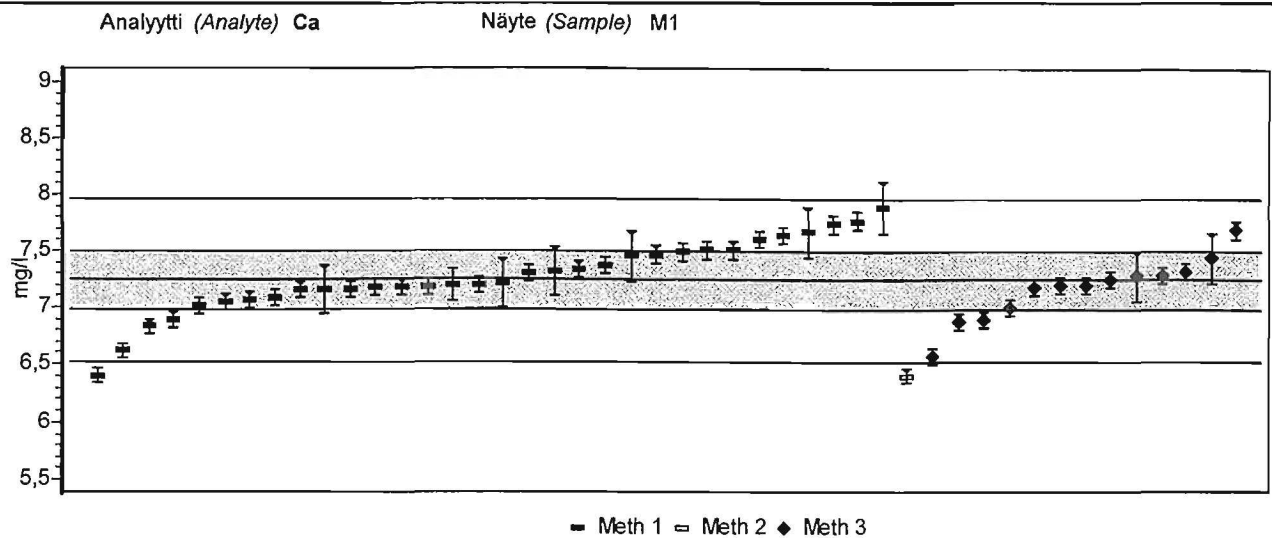
*) 4 (muut menetelmät) on lueteltu tarkemmin liitteessä 6a

Sulfaatin ja kloridin määrittämisessä, joissa vertailtavia menetelmiä oli useita, vertailukohteena oli ionikromatografinen määrittäminen.

Vertailuun otettiin mukaan menetelmät, joita käytti useampi kuin kolme laboratoriota.

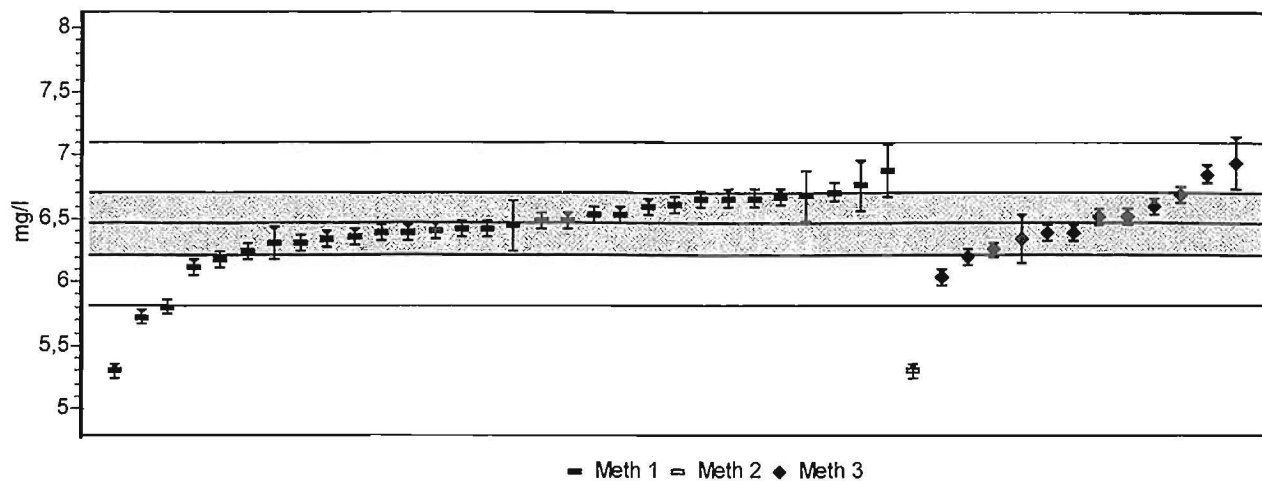
LIITE 6.C MENETELMIEN MUKAAN RYHMITETYT LABORATORIOIDEN TULOKSET

Appendix 6. Results from all laboratories according to the methods



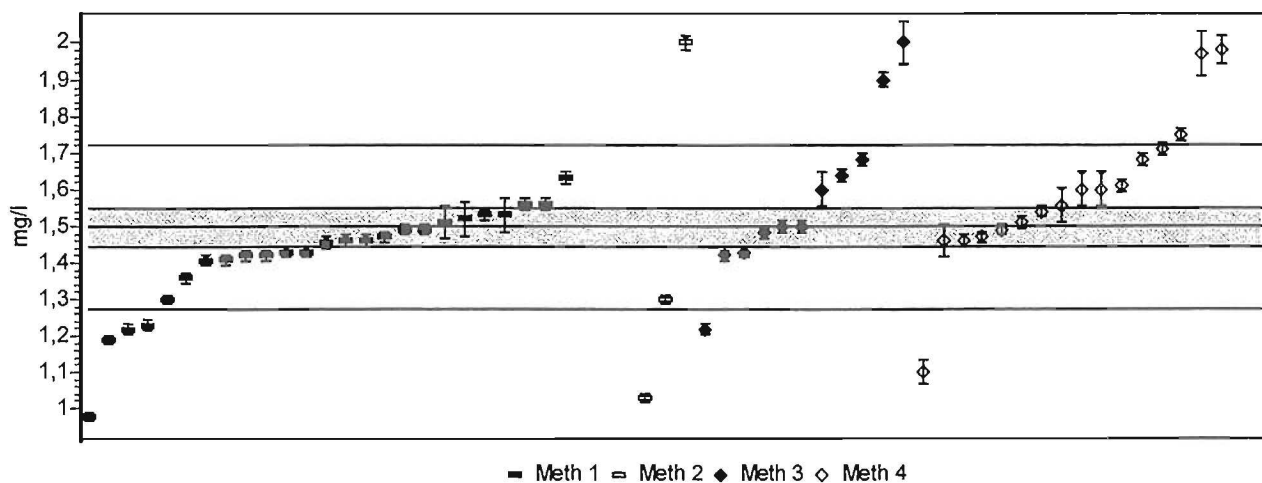
Analyytti (Analyte) Ca

Näyte (Sample) MS4



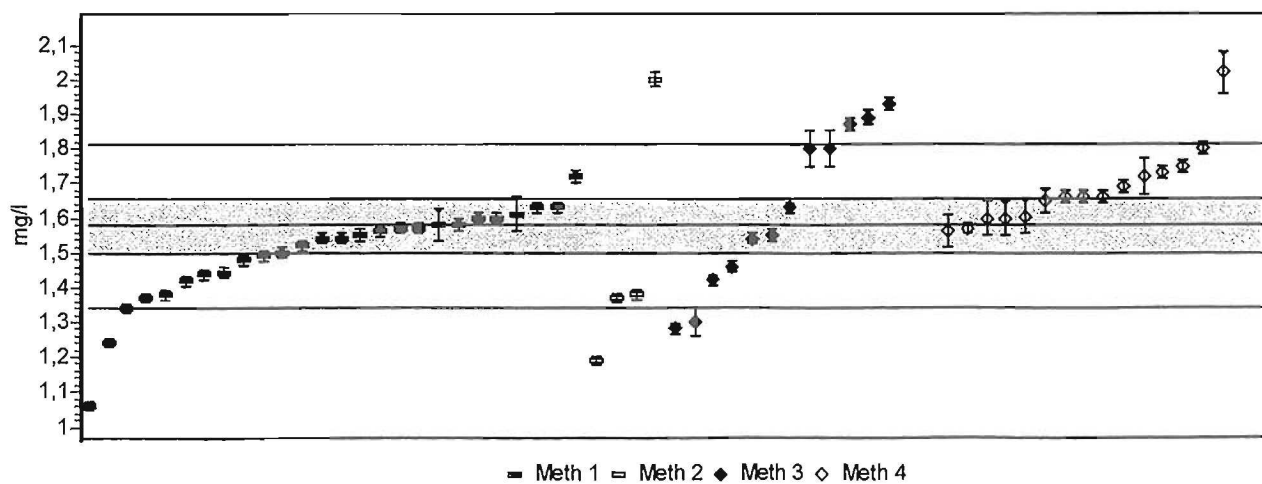
Analyytti (Analyte) Cl

Näyte (Sample) MS2



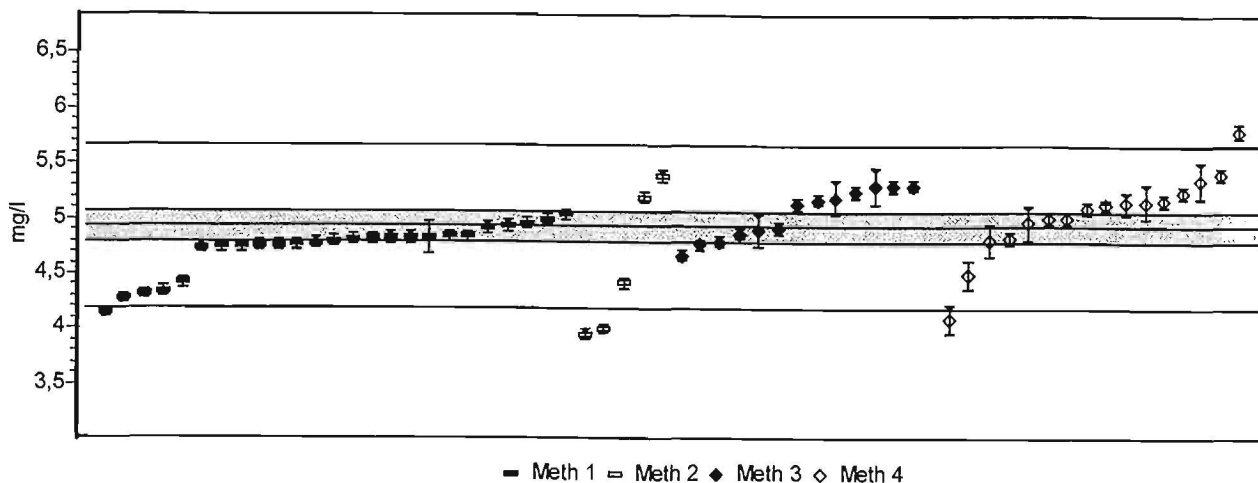
Analyytti (Analyte) Cl

Näyte (Sample) MS3



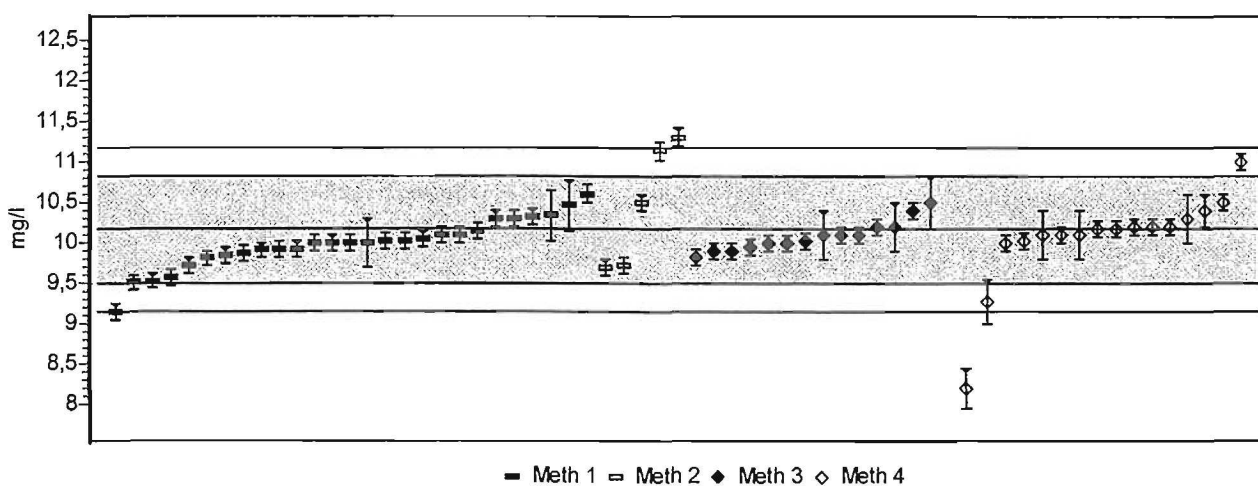
Analyytti (Analyte) Cl

Näyte (Sample) MS4



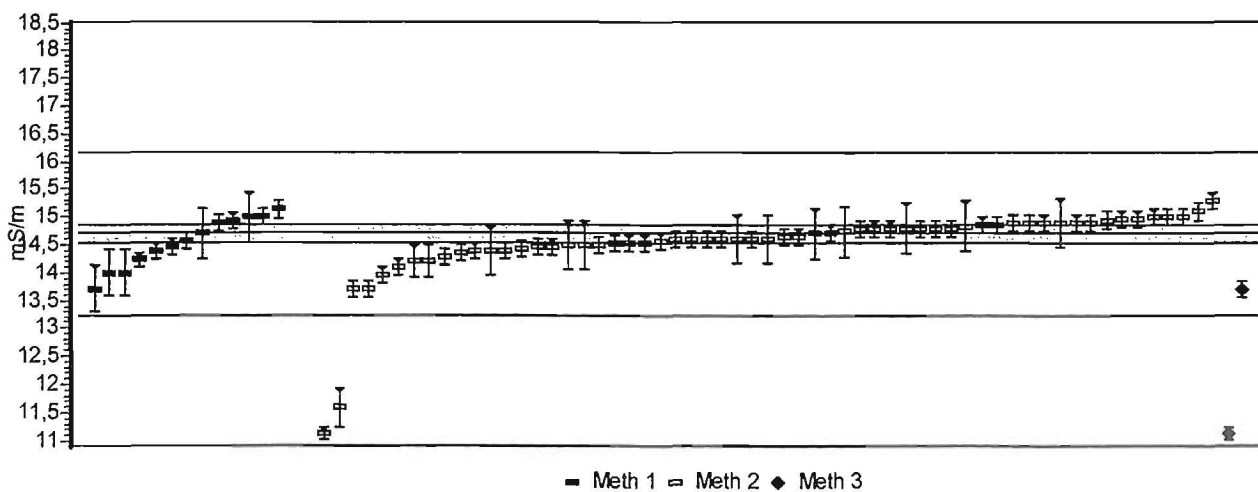
Analyytti (Analyte) Cl

Näyte (Sample) S1

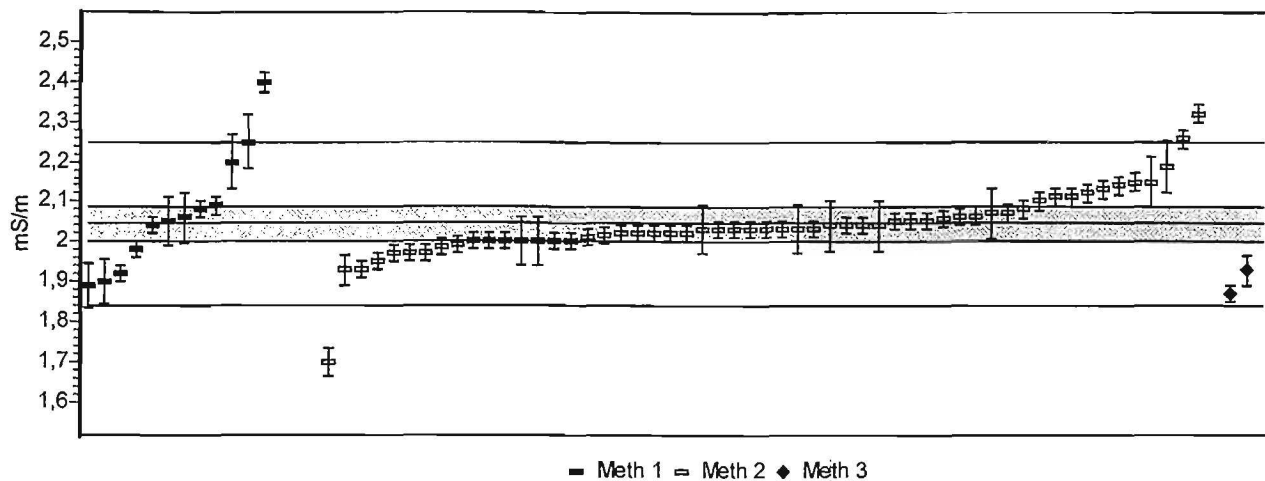


Analyytti (Analyte) conductivity

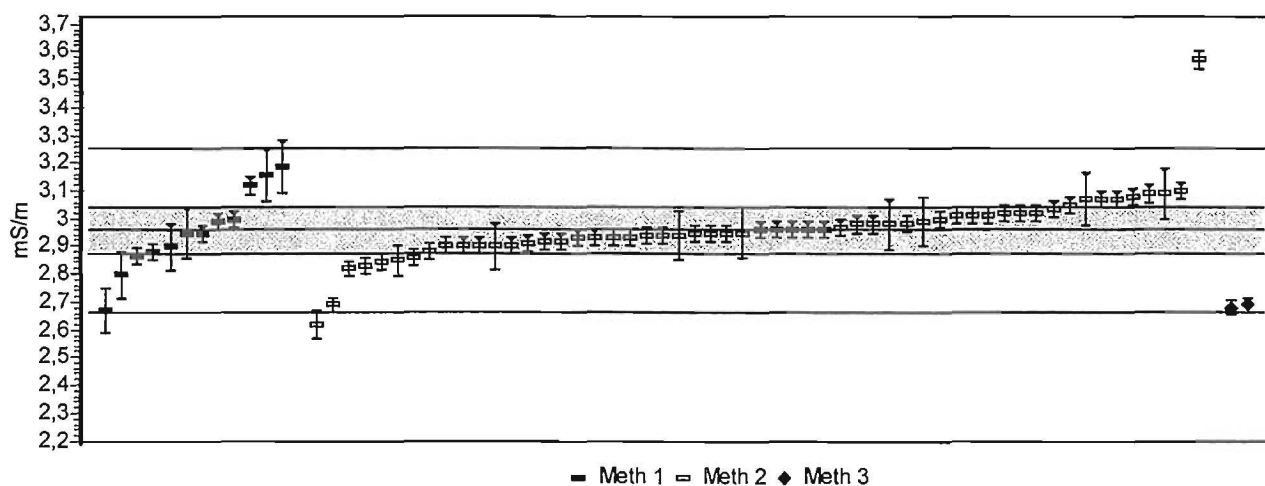
Näyte (Sample) J1



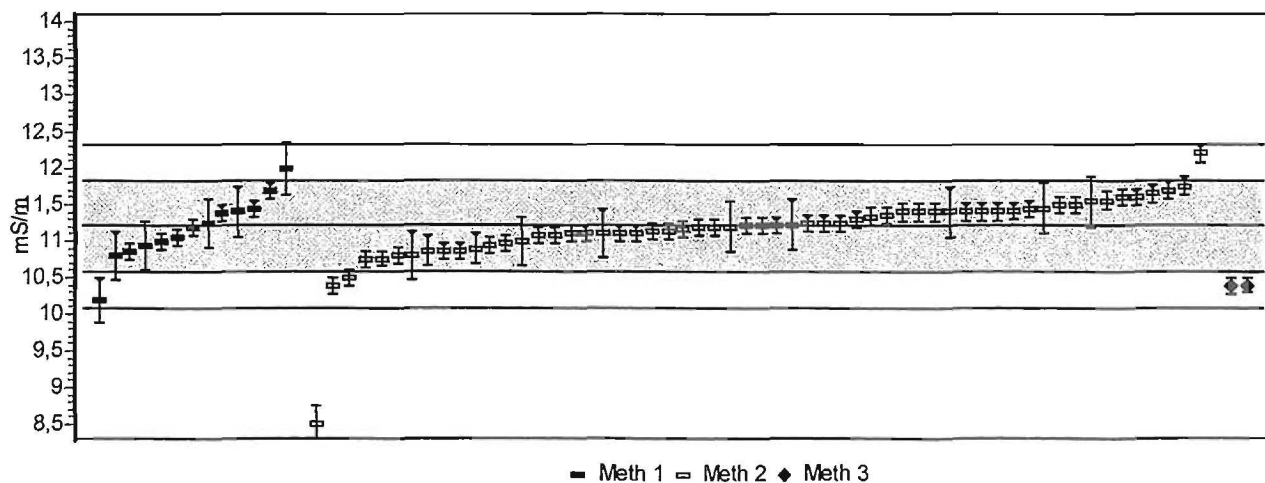
Analyytti (Analyte) conductivity Näyte (Sample) PJ2



Analyytti (Analyte) conductivity Näyte (Sample) PJ3

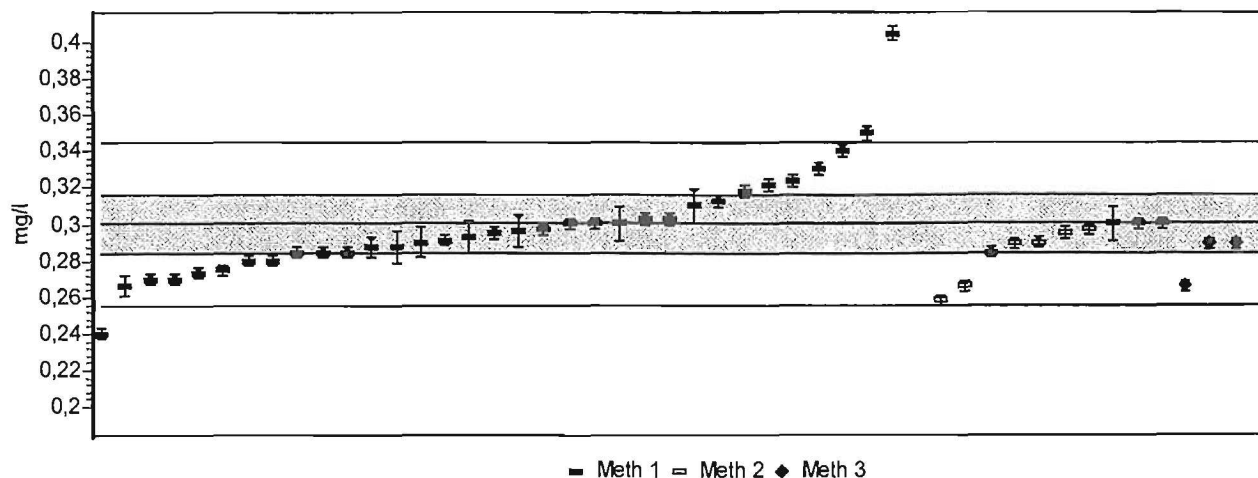


Analyytti (Analyte) conductivity Näyte (Sample) PJ4



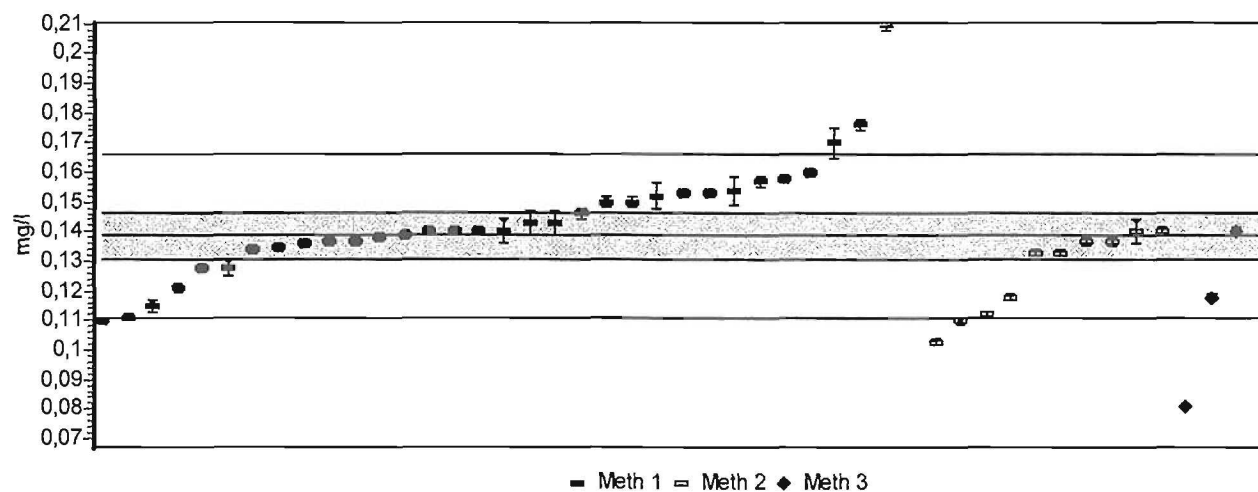
Analyytti (Analyte) F

Näyte (Sample) F1



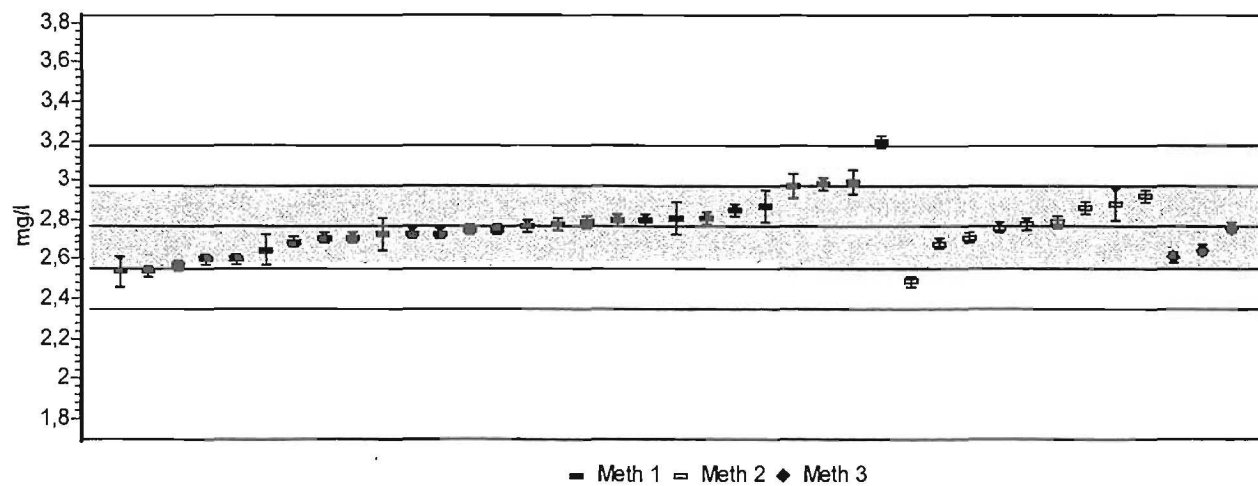
Analyytti (Analyte) F

Näyte (Sample) F2



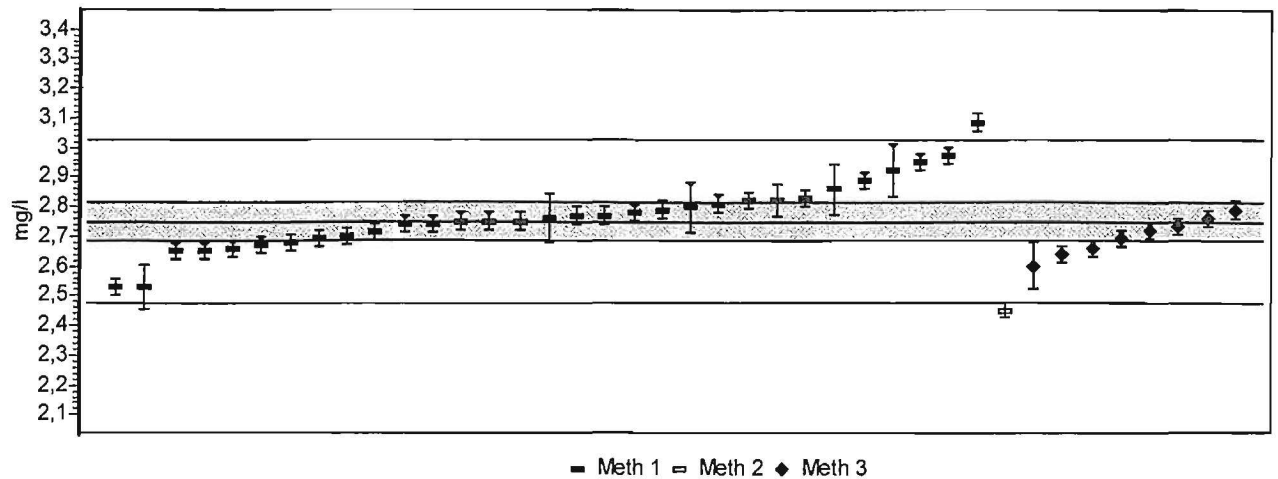
Analyytti (Analyte) F

Näyte (Sample) F3



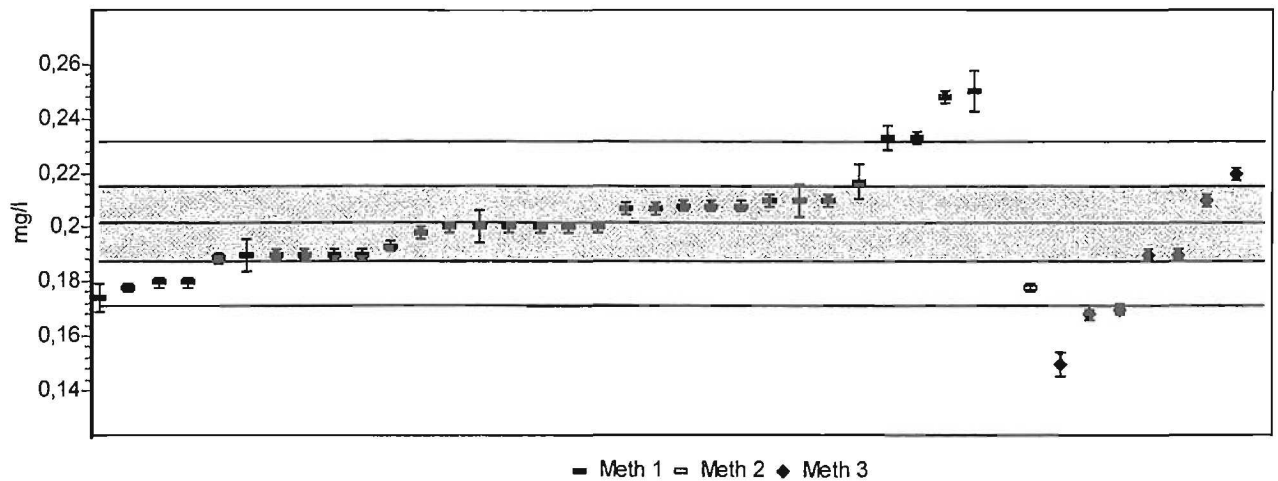
Analyytti (Analyte) K

Näyte (Sample) M1



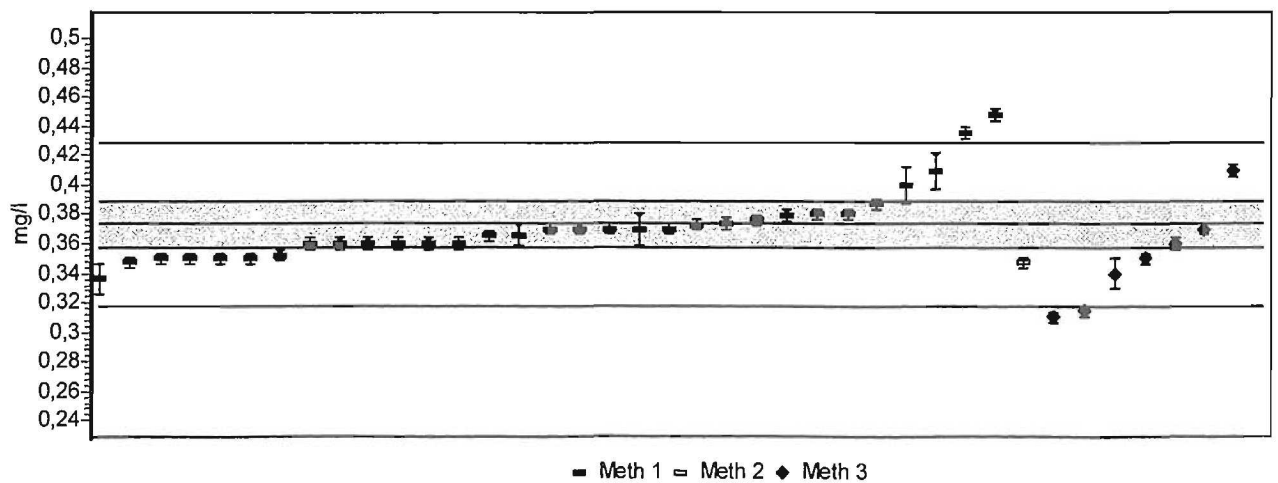
Analyytti (Analyte) K

Näyte (Sample) MS2



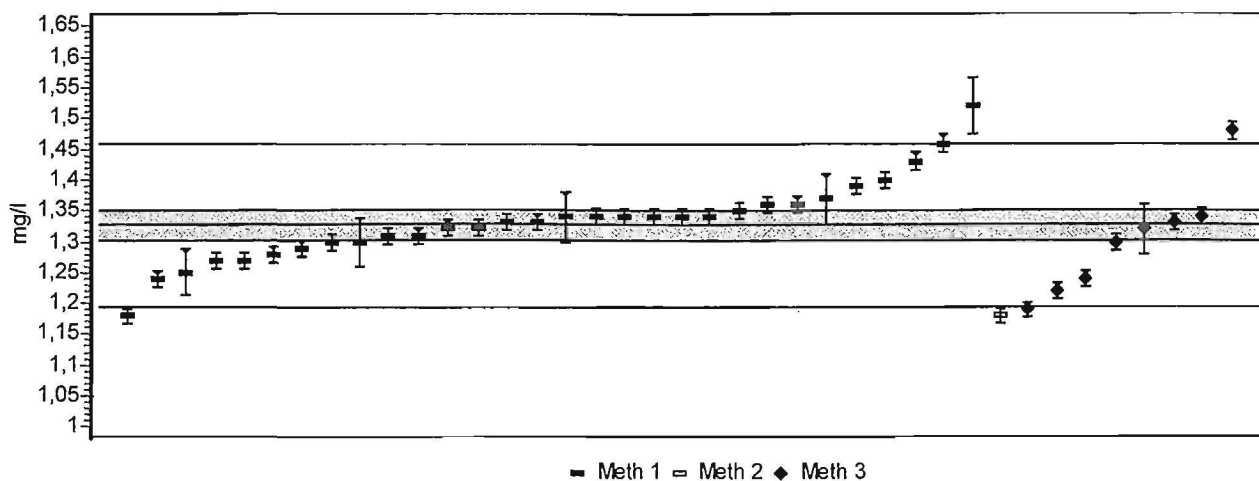
Analyytti (Analyte) K

Näyte (Sample) MS3



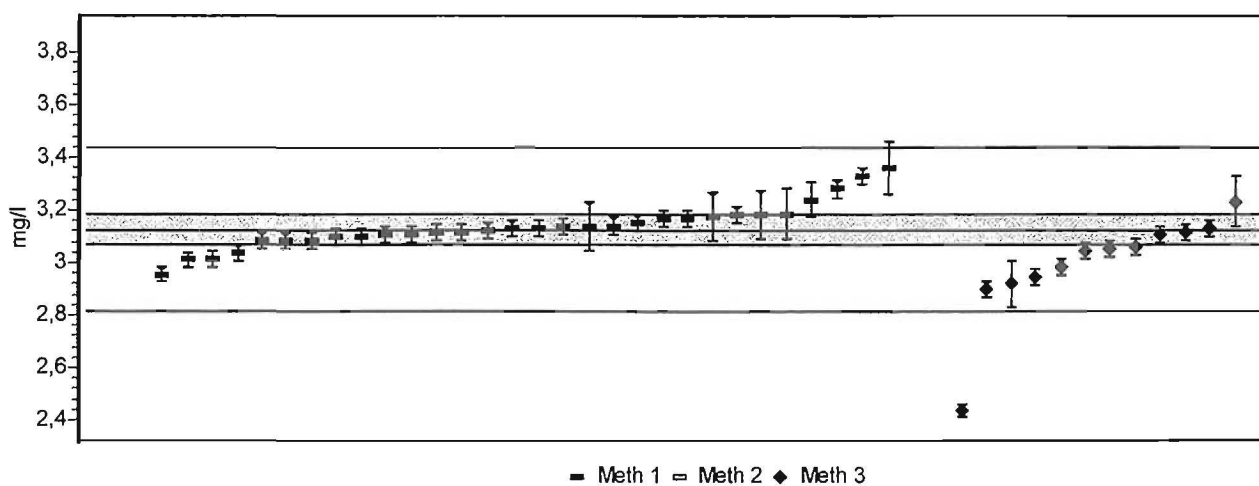
Analyytti (Analyte) K

Näyte (Sample) MS4



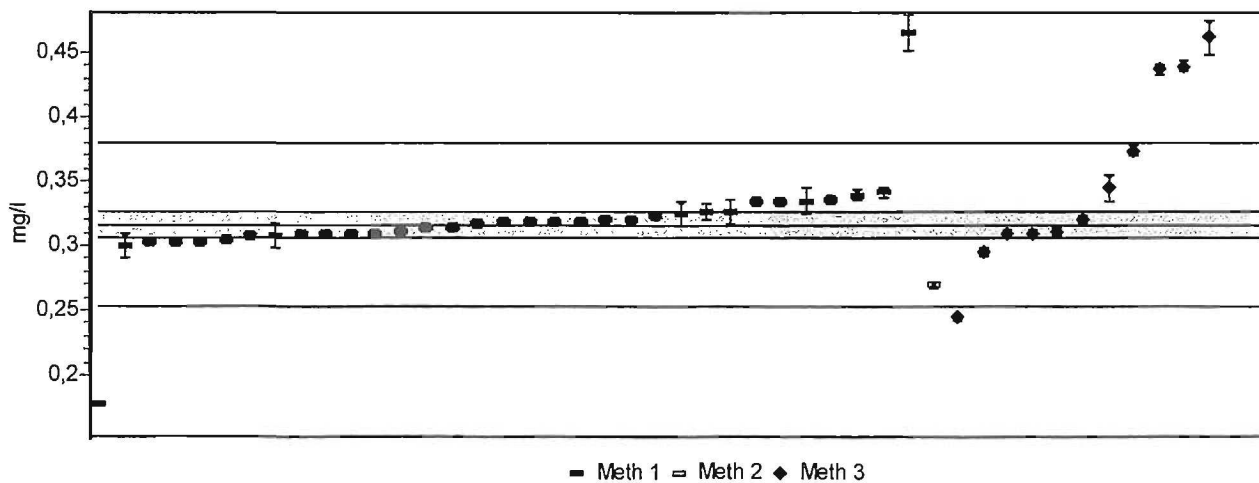
Analyytti (Analyte) Mg

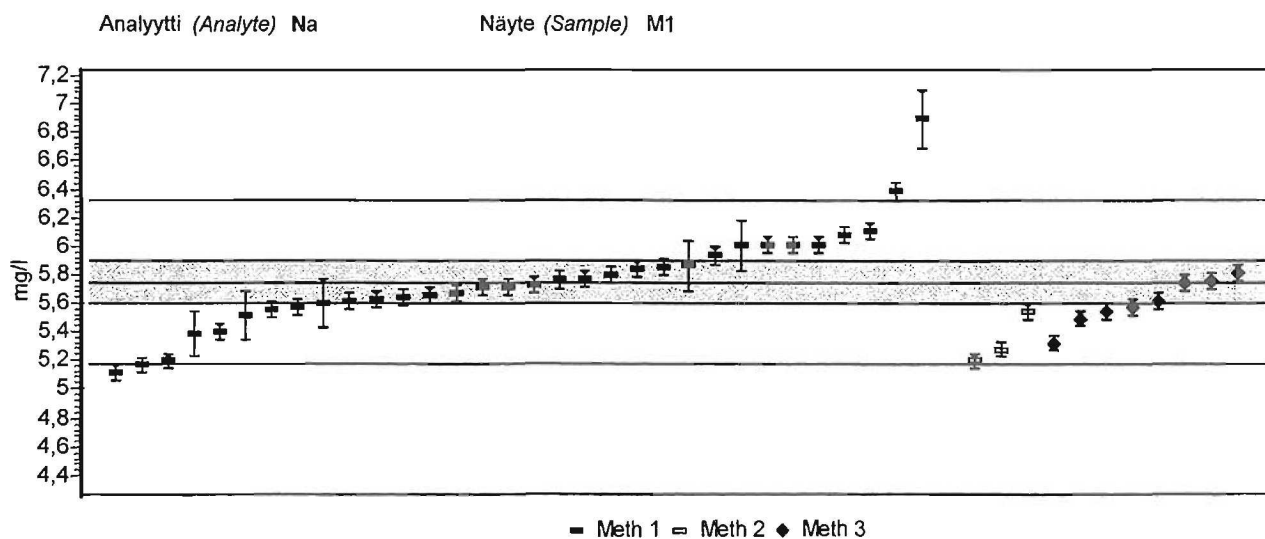
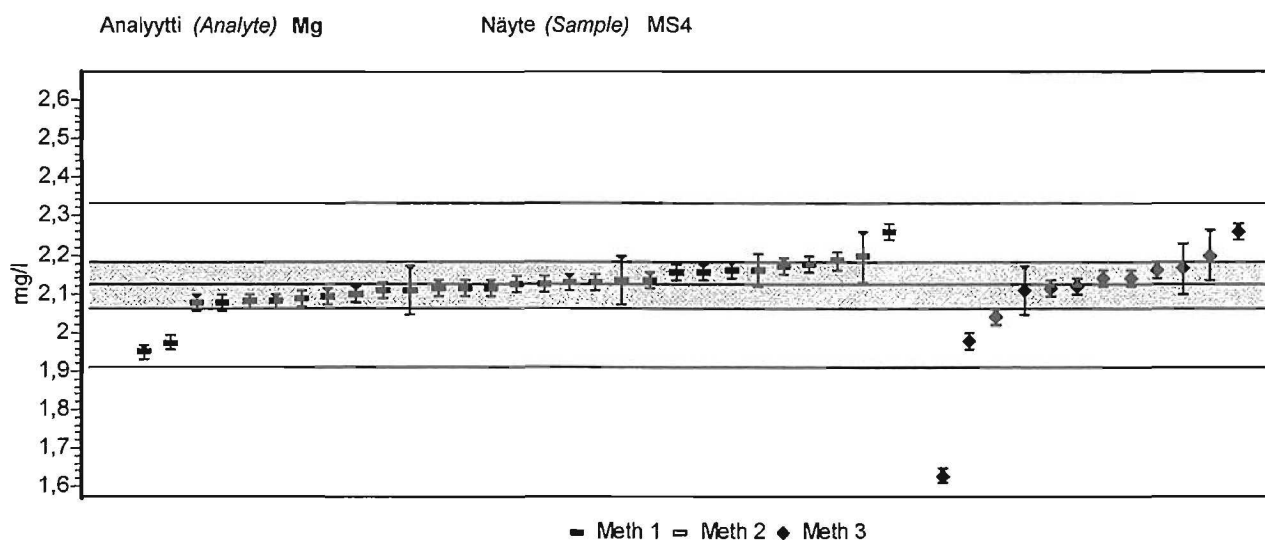
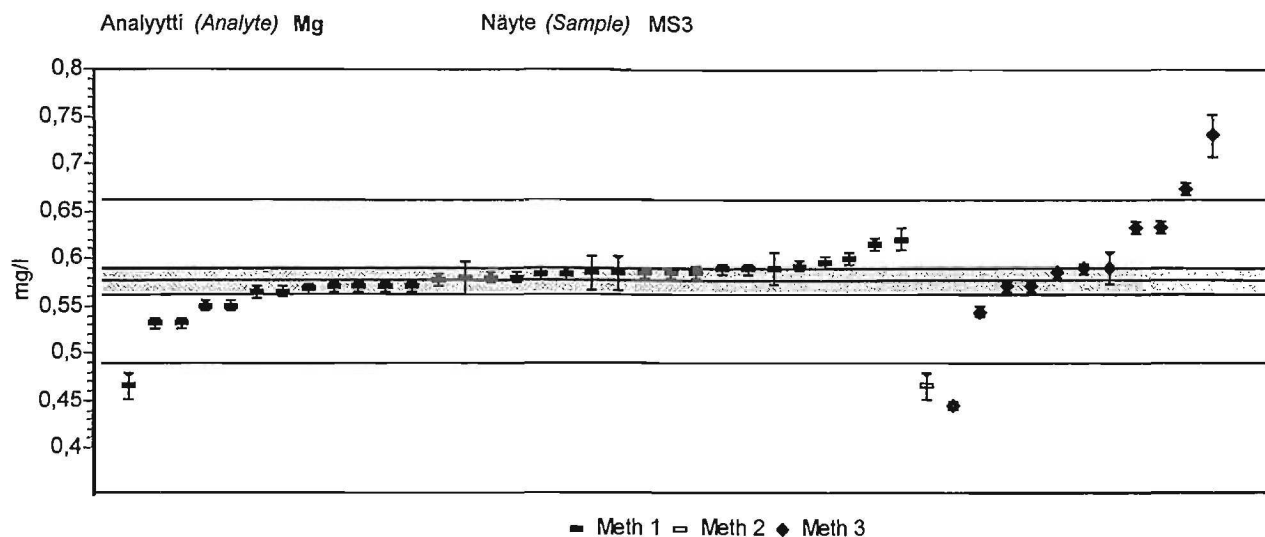
Näyte (Sample) M1



Analyytti (Analyte) Mg

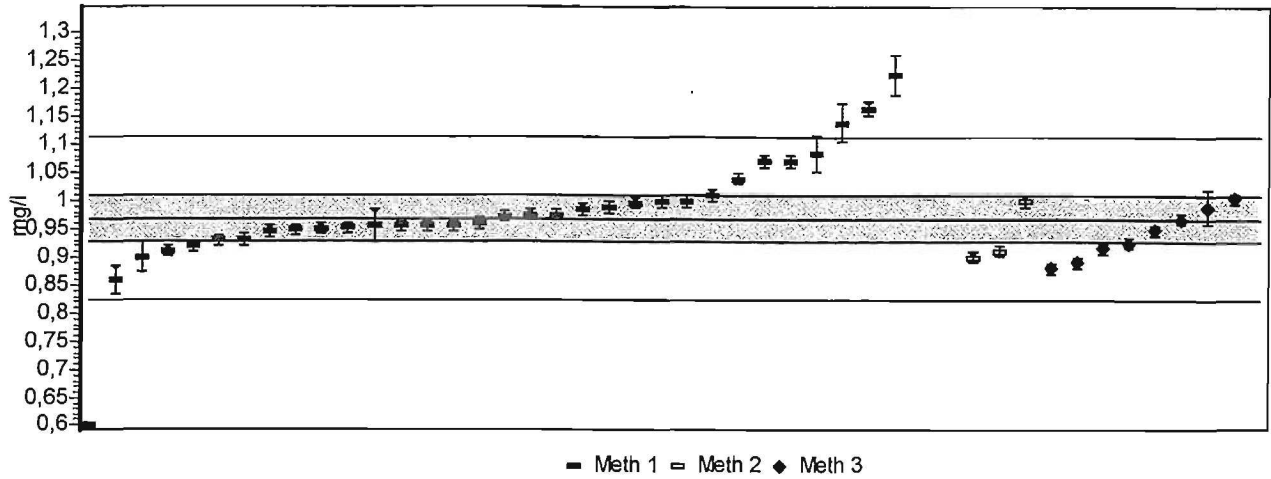
Näyte (Sample) MS2





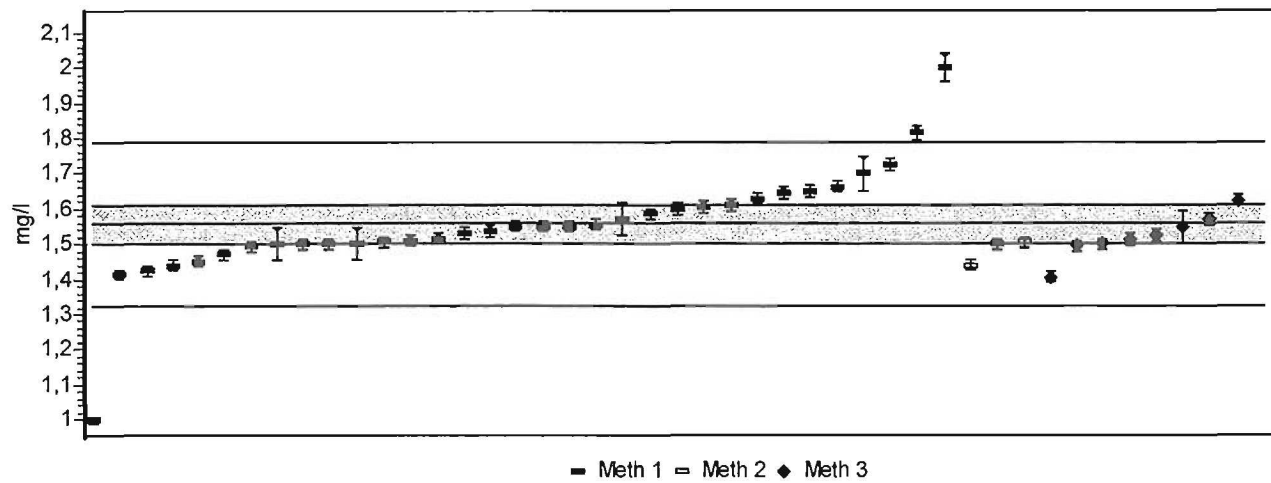
Analyytti (Analyte) Na

Näyte (Sample) MS2



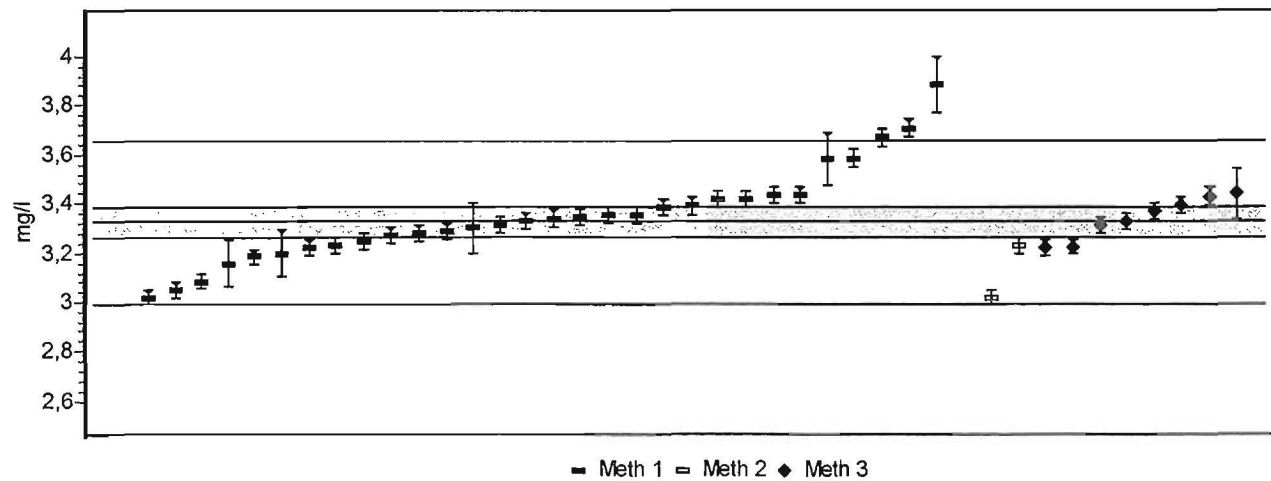
Analyytti (Analyte) Na

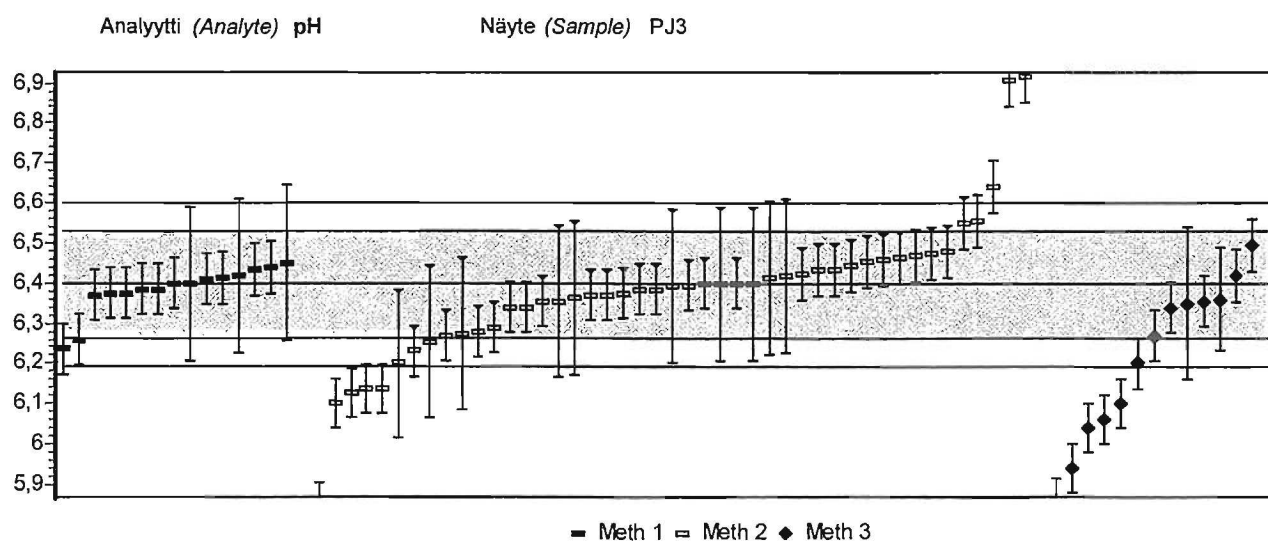
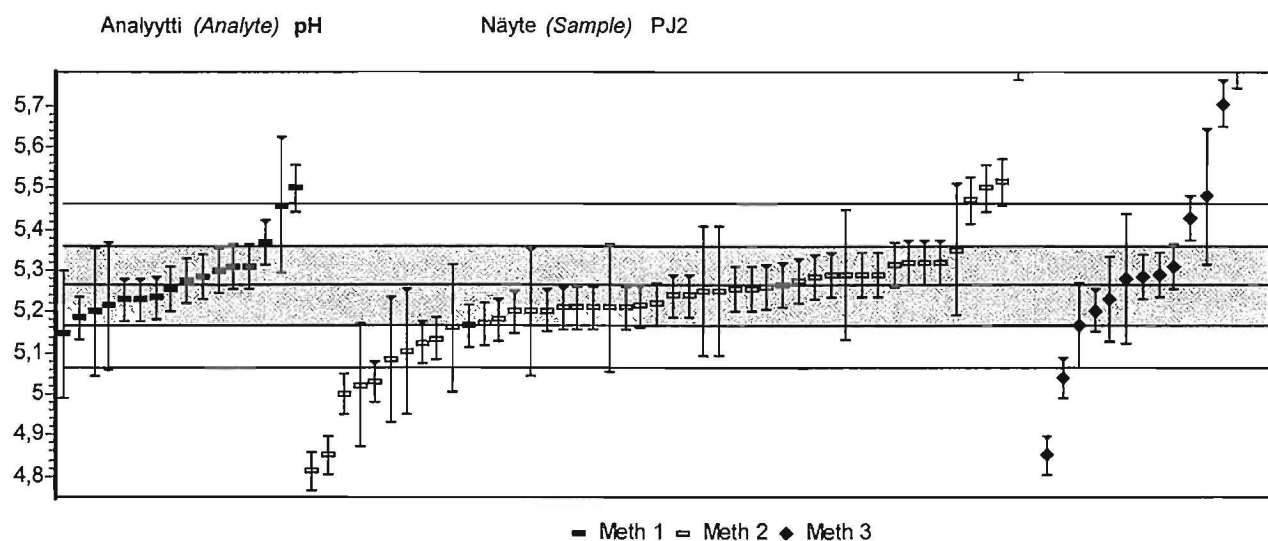
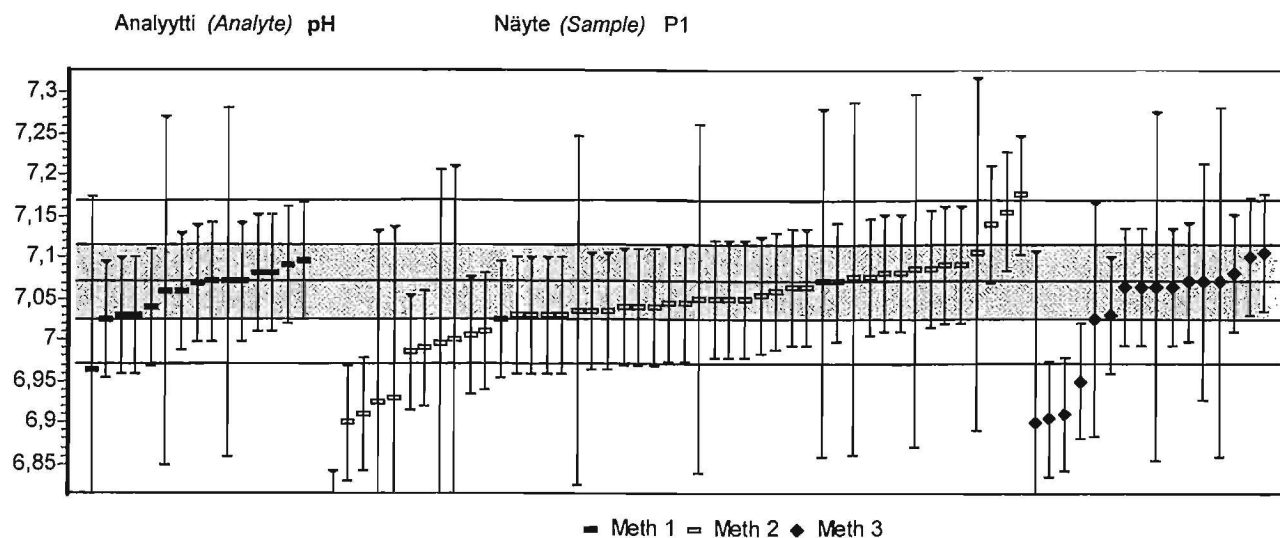
Näyte (Sample) MS3



Analyytti (Analyte) Na

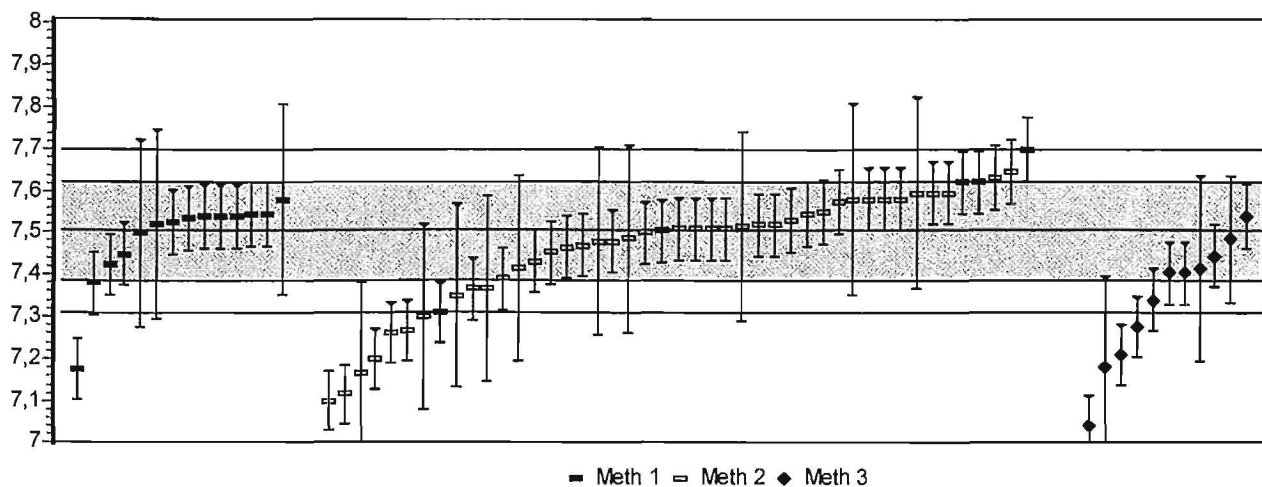
Näyte (Sample) MS4





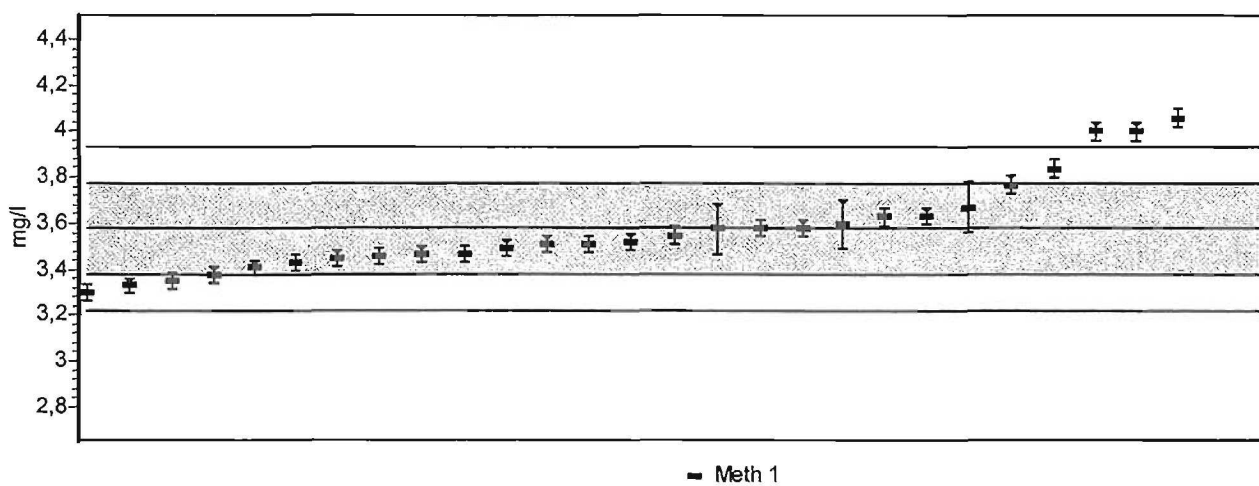
Analyytti (Analyte) pH

Näyte (Sample) PJ4



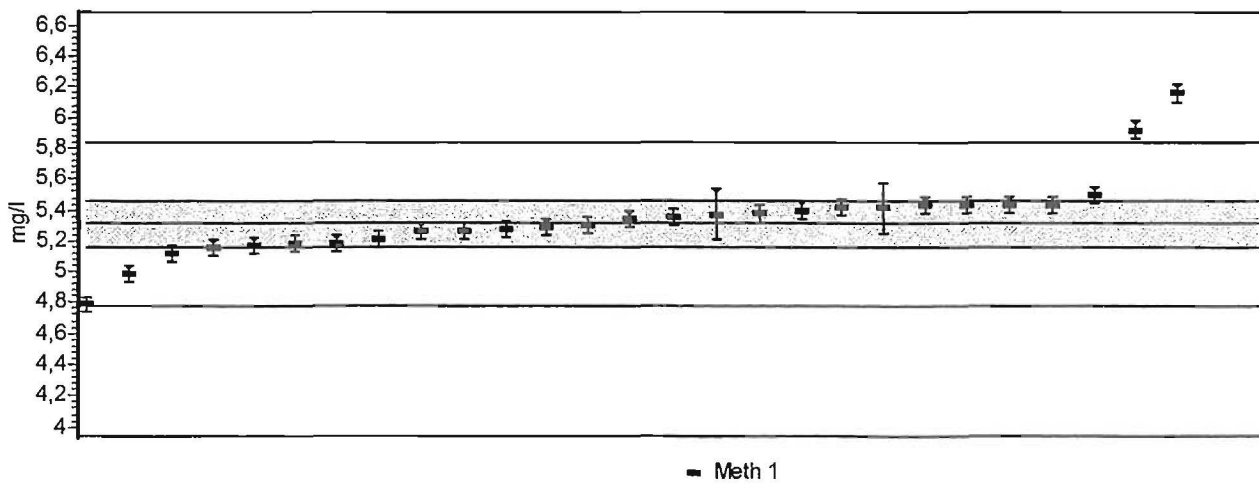
Analyytti (Analyte) SO4-1

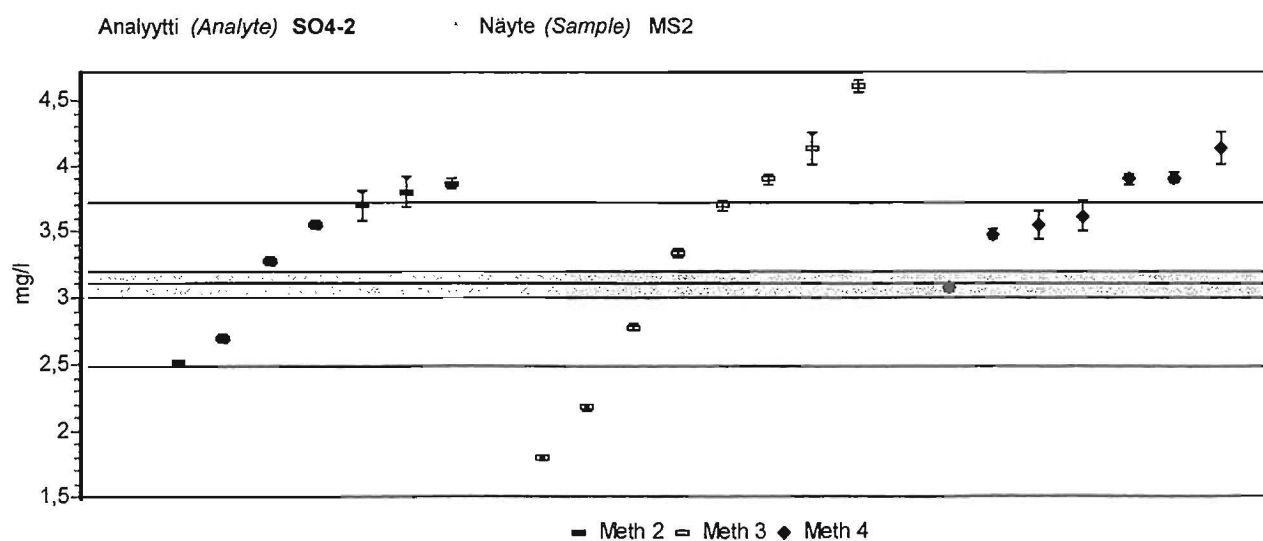
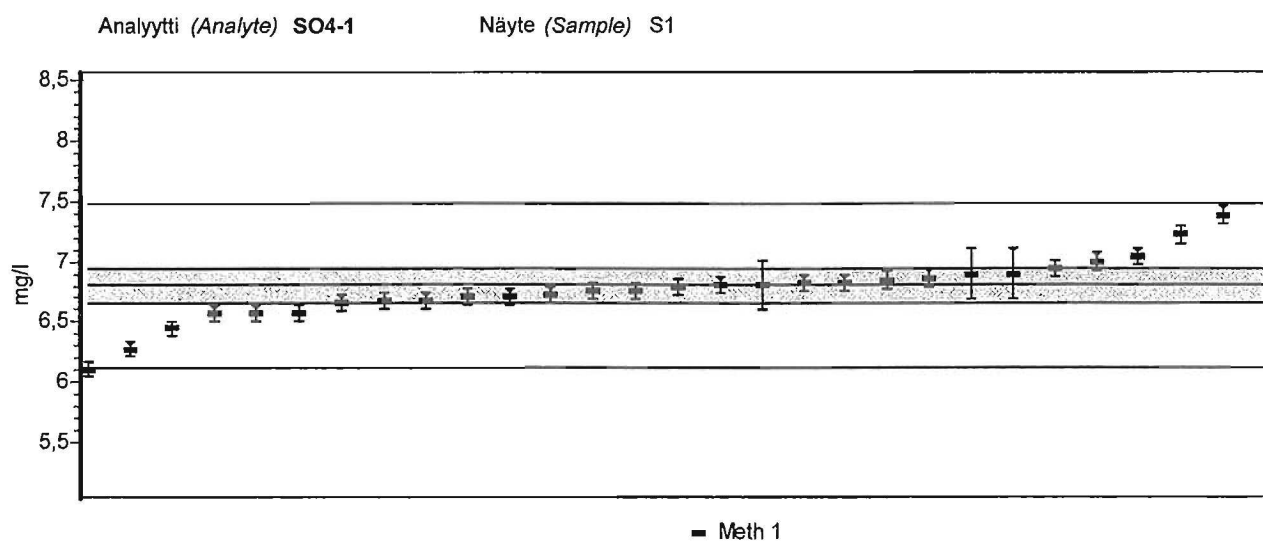
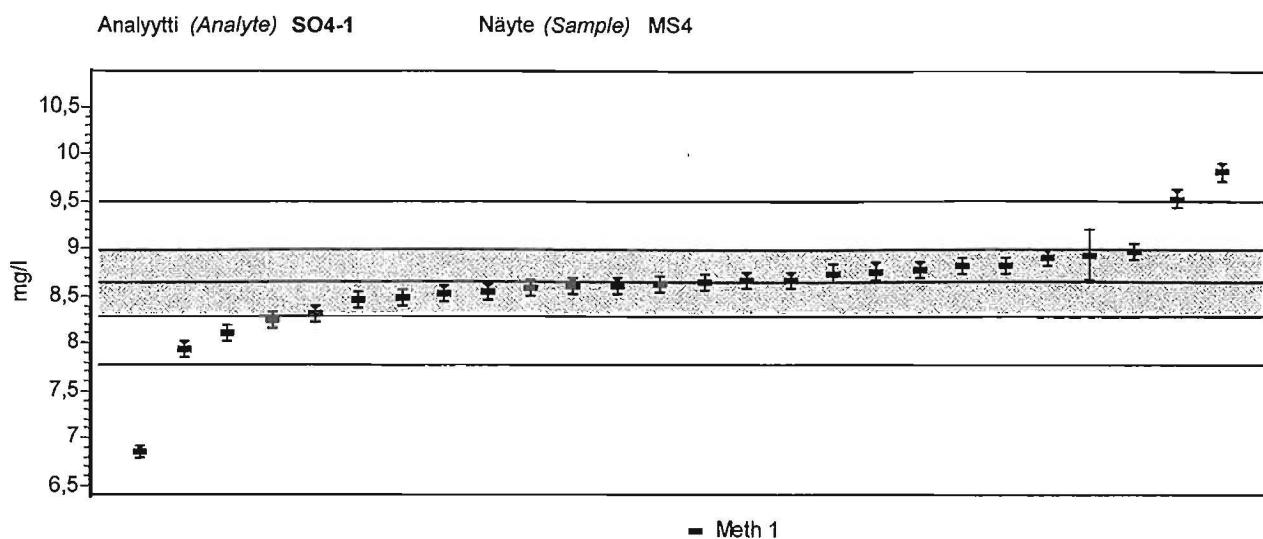
Näyte (Sample) MS2



Analyytti (Analyte) SO4-1

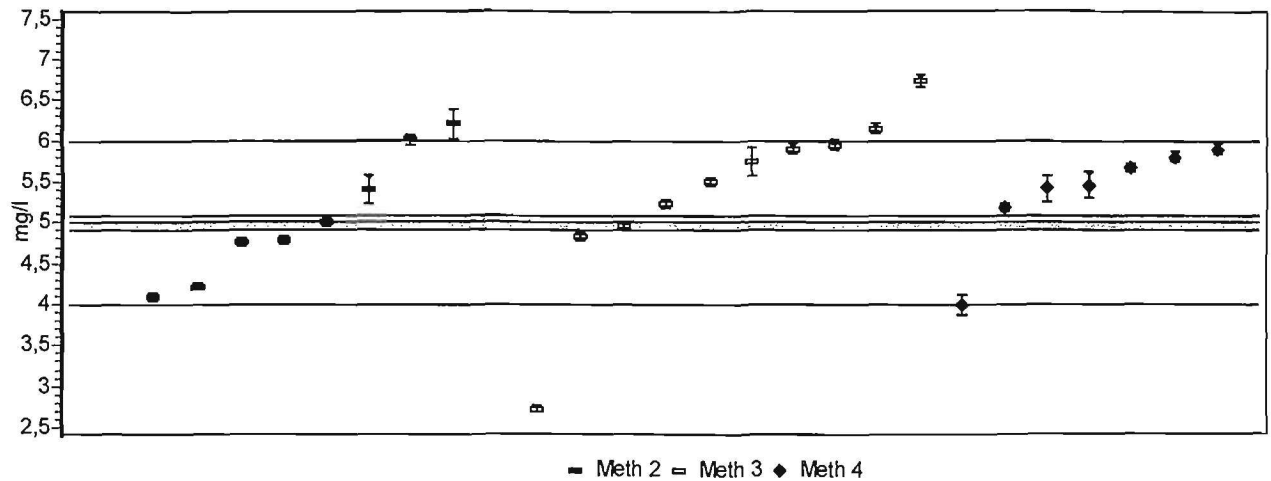
Näyte (Sample) MS3





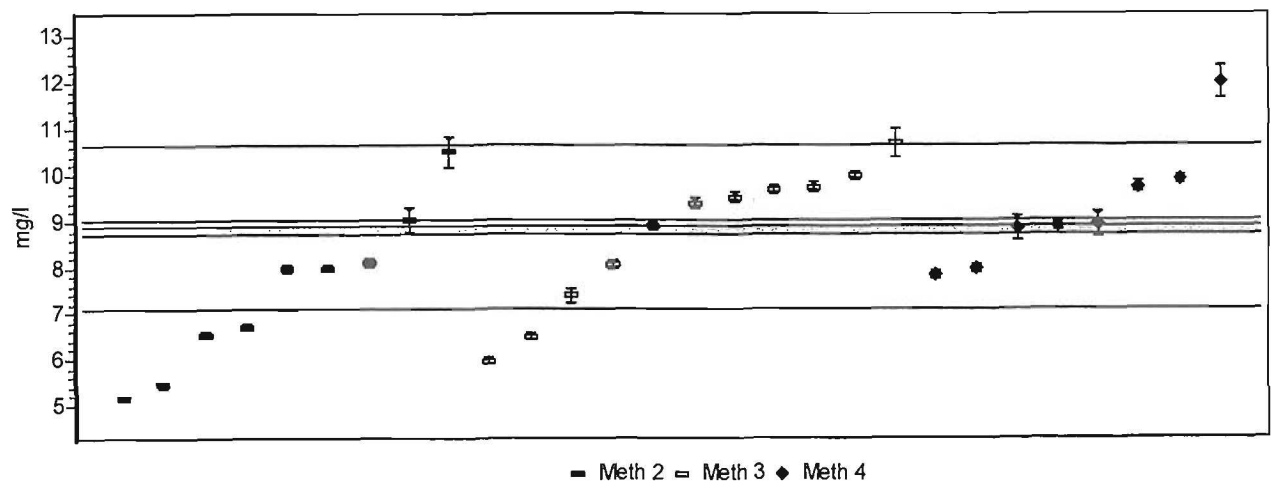
Analyytti (Analyte) SO4-2

Näyte (Sample) MS3



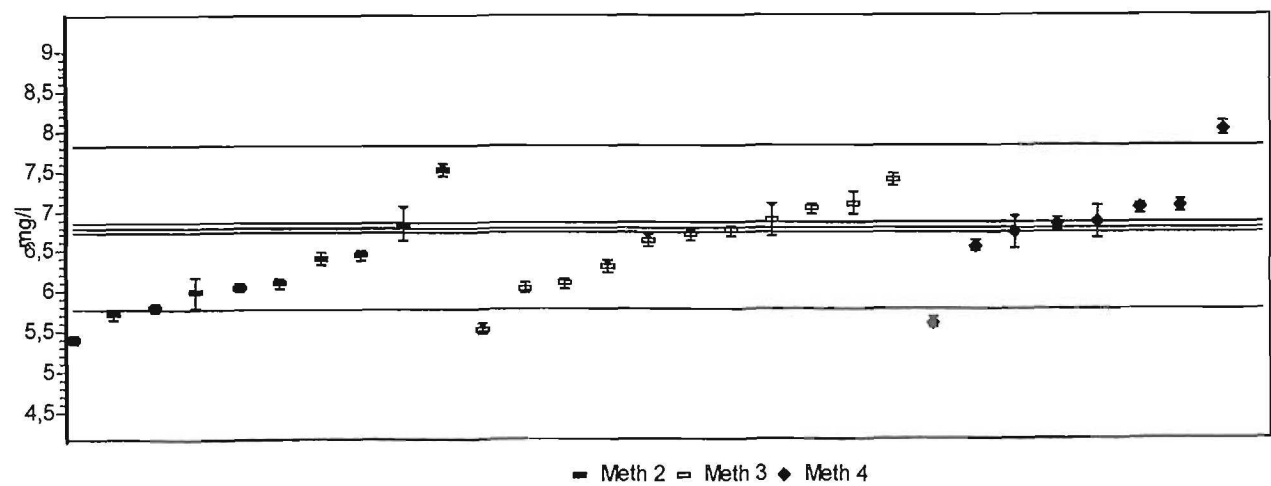
Analyytti (Analyte) SO4-2

Näyte (Sample) MS4



Analyytti (Analyte) SO4-2

Näyte (Sample) S1



LIITE 7. VERTAILUARVOJEN MITTAUSEPÄVARMUUDEN OSATEKIJÄT

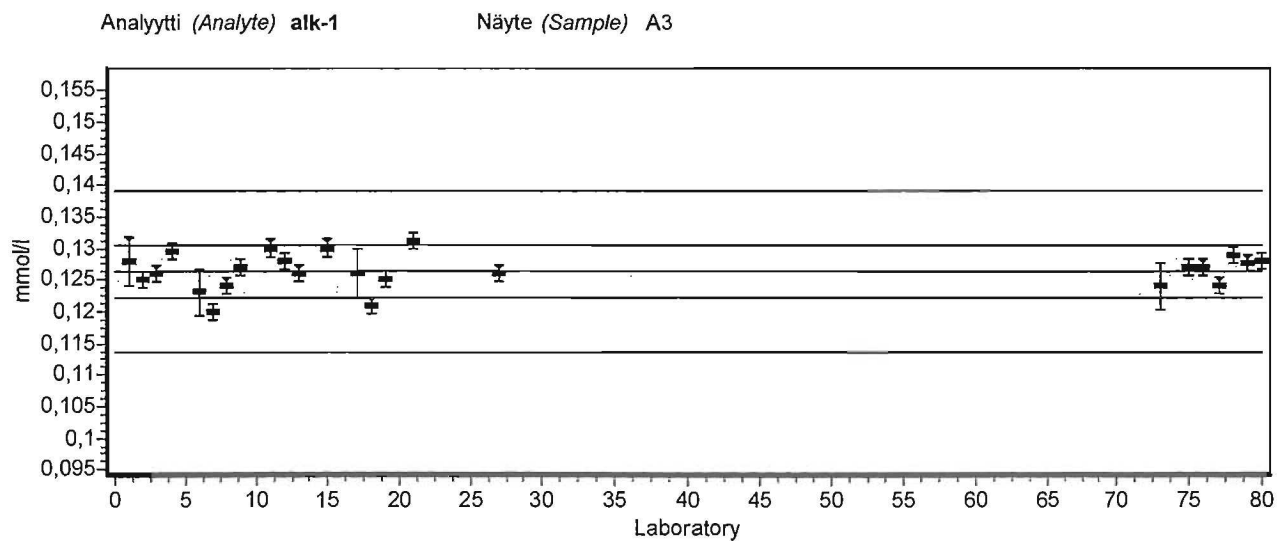
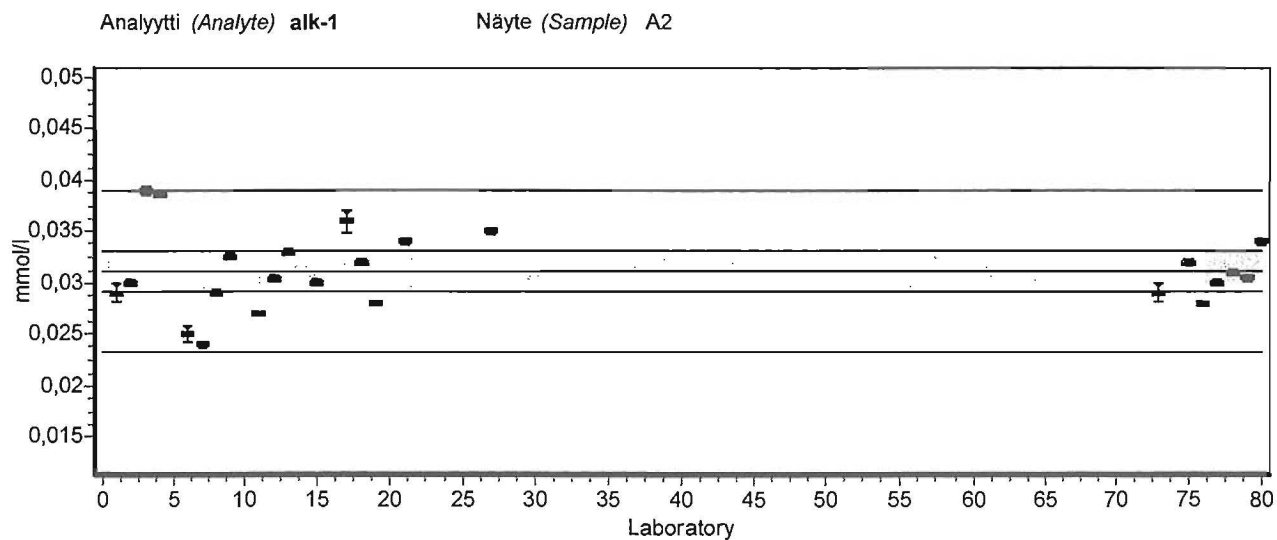
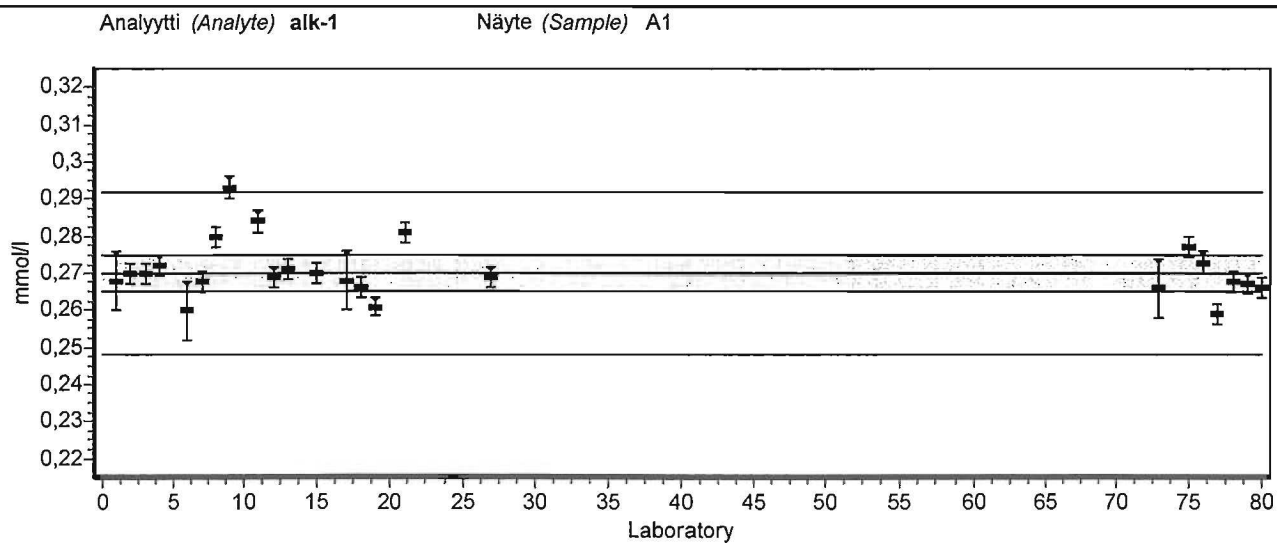
Appendix 7. The components of the uncertainty of the assigned values

Analyytti Analyte	Näyte Sample	Pitoisuus Conc.	$s_{\text{val}}^{1)}$ s_{chosen}	$s_{\text{hom}}^{2)}$	$s_{\text{st}}^{3)}$	$U_c^{4)}$	$2U_c^{4)}$
Alk-1 / Alk-2	A1	0,270	0,0015	0	0,002	0,0025	0,005
Alk-1 / Alk-2	A2	0,031 / 0,064	0,0012	0	0	0,0012	0,002
Alk-1 / Alk-2	A3	0,126 / 0,163	0,0016	0,001	0,001	0,0021	0,004
Alk-1 / Alk-2	A4	0,406 / 0,449	0,0044	0,002	0,003	0,0056	0,011
Ca	M1	7,250	0,127	0	0	0,127	0,254
Ca	MS2	0,857	0,0192	0	0	0,0192	0,0384
Ca	MS3	1,778	0,0259	0,002	0	0,0260	0,052
Ca	MS4	6,456	0,1205	0	0	0,1205	0,241
Cl	S1	10,16	0,330	0	0	0,330	0,660
Cl	MS2	1,497	0,0270	0	0	0,0270	0,054
Cl	MS3	1,577	0,0390	0,005	0	0,0393	0,079
Cl	MS4	4,928	0,0691	0	0	0,0691	0,138
γ	J1	14,70	0,0782	0	0	0,0782	0,156
γ	PJ2	2,044	0,0167	0,015	0	0,0224	0,045
γ	PJ3	2,958	0,0424	0,010	0	0,0436	0,087
γ	PJ4	11,204	0,0466	0,066	0	0,3080	0,616
F	F1	0,300	0,0082	0	0	0,0082	0,016
F	F2	0,138	0,0041	0,0004	0	0,0041	0,008
F	F3	2,763	0,1066	0	0	0,1066	0,213
K	M1	2,750	0,0311	0	0	0,0311 α	0,062
K	MS2	0,201	0,0074	0	0	0,0074	0,014
K	MS3	0,373	0,0084	0	0	0,0084	0,016
K	MS4	1,326	0,0114	0	0	0,0114	0,023
Mg	M1	3,125	0,0283	0	0	0,0283	0,057
Mg	MS2	0,317	0,0048	0	0	0,0048	0,010
Mg	MS3	0,576	0,0066	0	0	0,0066	0,013
Mg	MS4	2,122	0,0306	0	0	0,0306	0,061
Na	M1	5,750	0,0756	0	0	0,0756	0,151
Na	MS2	0,969	0,0206	0	0	0,0206	0,041
Na	MS3	1,556	0,0274	0,002	0	0,0275	0,055
Na	MS4	3,324	0,0320	0	0	0,00320	0,064

pH	P1	7,07	0,196	-	0,011	0,0225	0,045
pH	PJ2	5,26	0,047	-	0,005	0,0473	0,095
pH	PJ3	6,40	0,054	-	0,041	0,0678	0,136
pH	PJ4	7,50	0,040	-	0,042	0,0580	0,116
SO ₄ -1 / SO ₄ -2	S1	6,800	0,0680	0	0	0,0680	0,136
SO ₄ -1 / SO ₄ -2	MS2	3,576 / 3,102	0,0976	0	0	0,0976	0,195
SO ₄ -1 / SO ₄ -2	MS3	5,310 / 4,994	0,0753	0,016	0	0,0770	0,154
SO ₄ -1 / SO ₄ -2	MS4	8,635 / 8,880	0,1744	0	0	0,1744	0,349

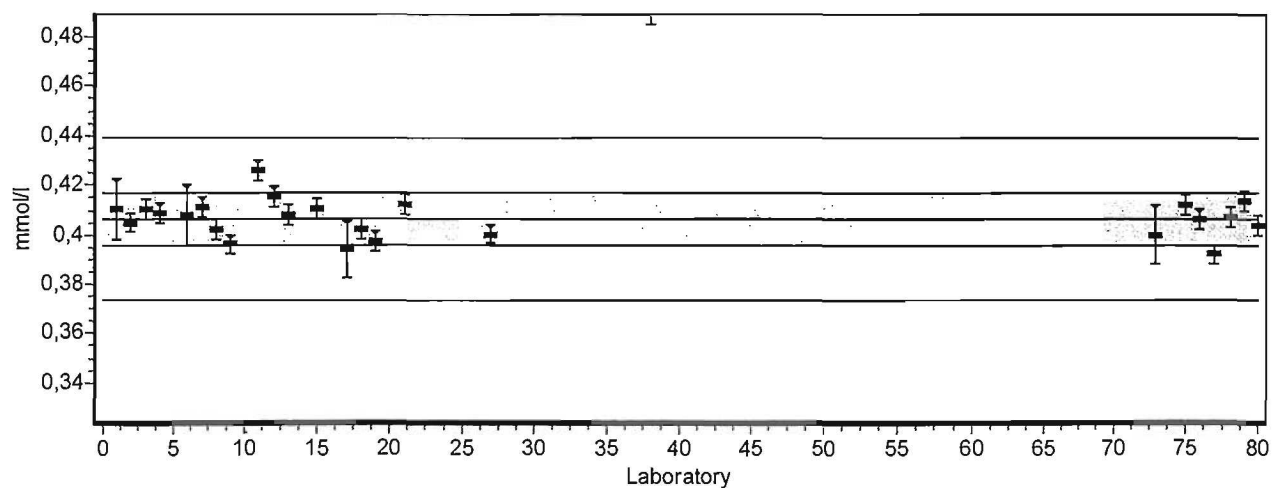
- ¹⁾ s_{va} = valikoitujen laboratoriodien tulosten keskihajonta,
(*the standard deviation of the chosen expert laboratories*)
- ²⁾ s_{hom} = näytepullojen välinen hajonta homogeenisuustestauksessa,
(*the standard deviation of sampling in testing of homogeneity*)
- ³⁾ s_{st} = eri määrittämis päivinä saatujen tulosten keskihajonta (varianssianalyysillä arvioituna, laskettu ANOVAlla, (*the standard deviation of stability estimated by variance analysis*))
- ⁴⁾ U_c = mittausepävarmuus, (*the uncertainty*)
- ⁵⁾ $2U_c$ = mittausepävarmuus (95 % todennäköisyys), (*the uncertainty, 95 % probability*)

LIITE 8. MITTAUSEPÄVARMUUDET GRAAFISESTI ESITETTYINÄ
Appendix 8. Graphics of laboratories uncertainties of measurements



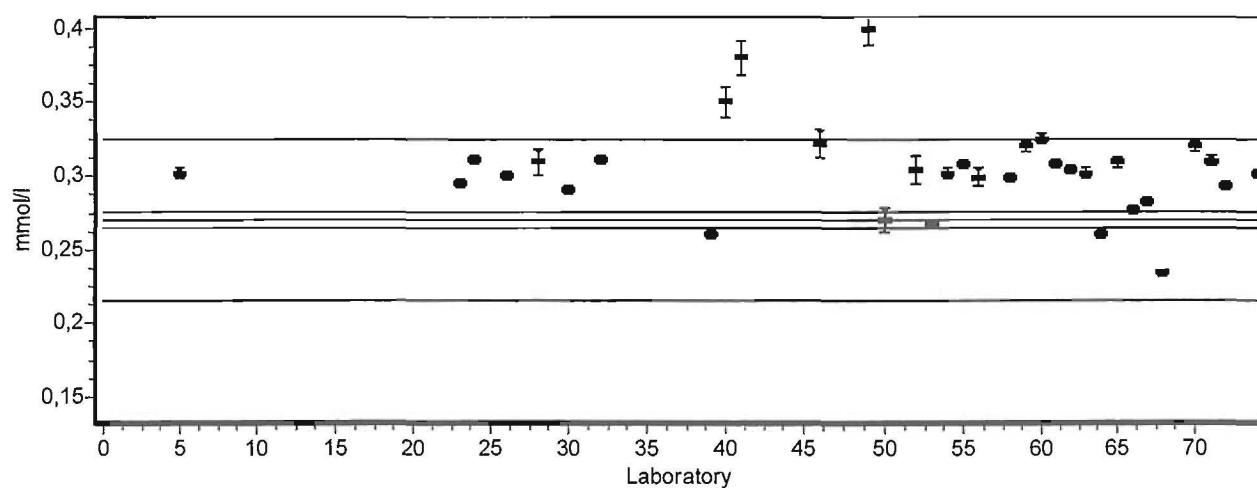
Analyytti (Analyte) alk-1

Näyte (Sample) A4



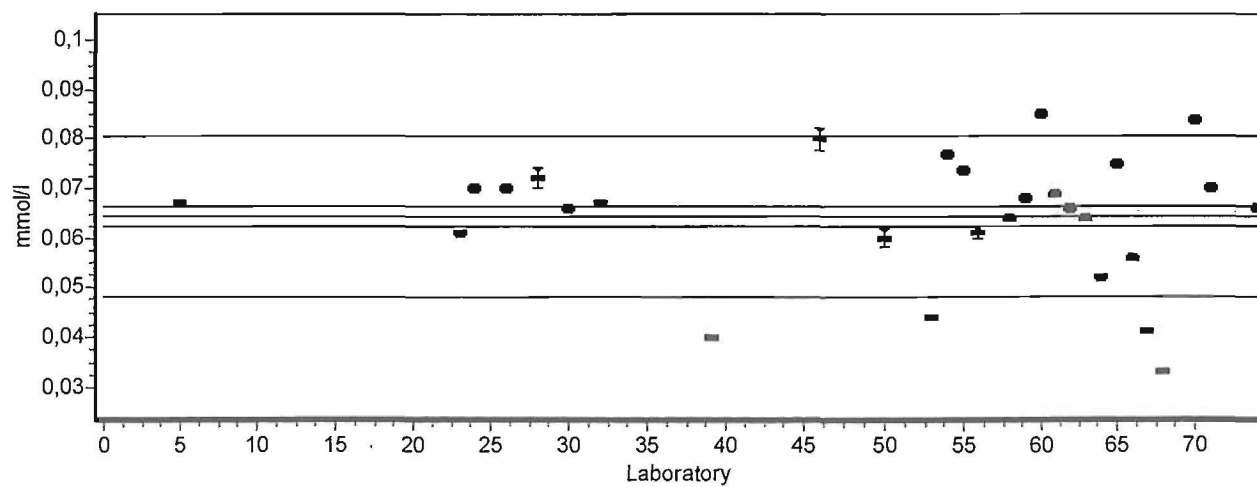
Analyytti (Analyte) alk-2

Näyte (Sample) A1



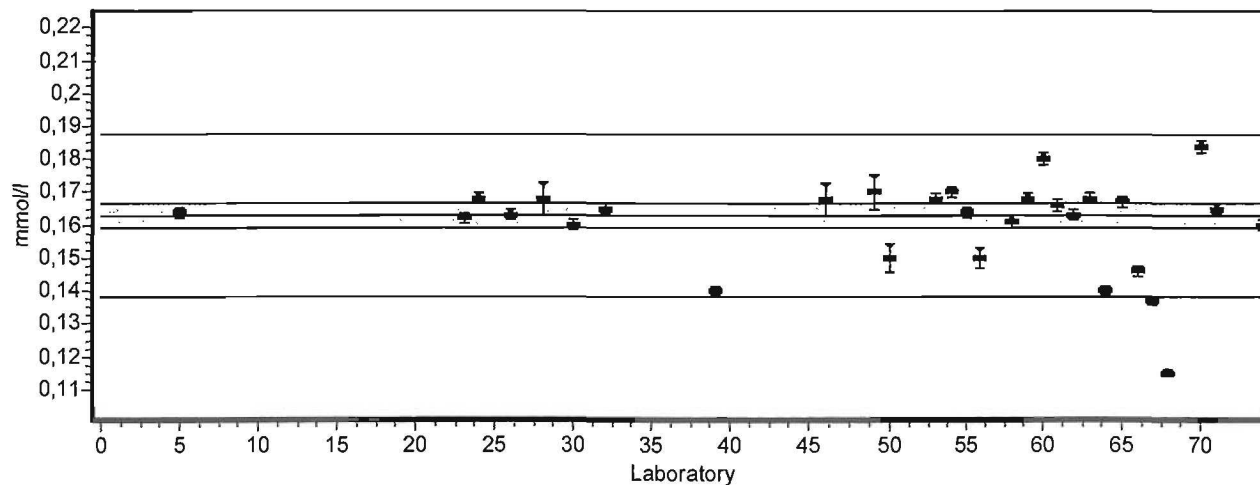
Analyytti (Analyte) alk-2

Näyte (Sample) A2



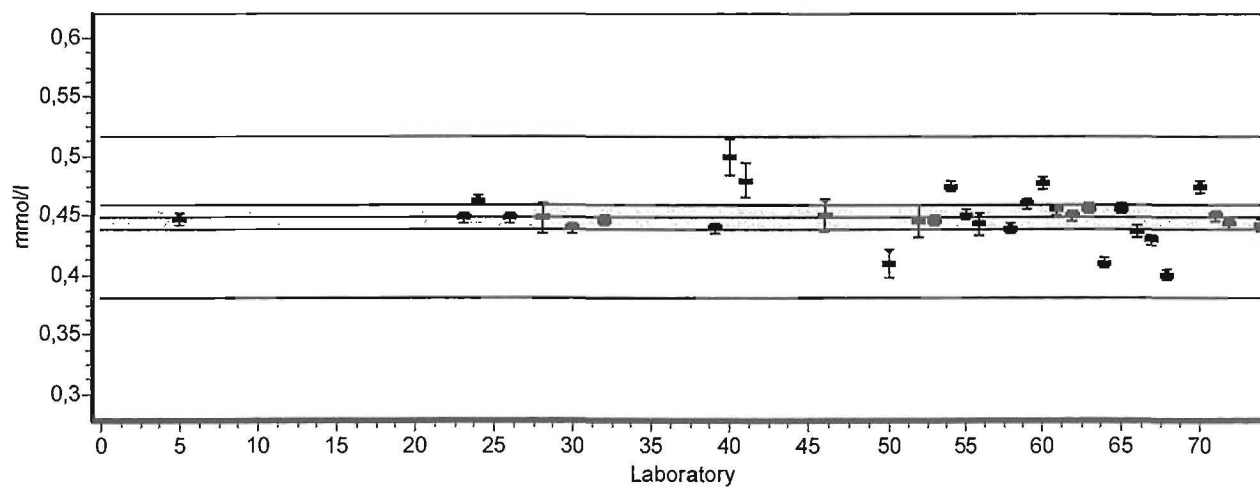
Analyytti (Analyte) alk-2

Näyte (Sample) A3



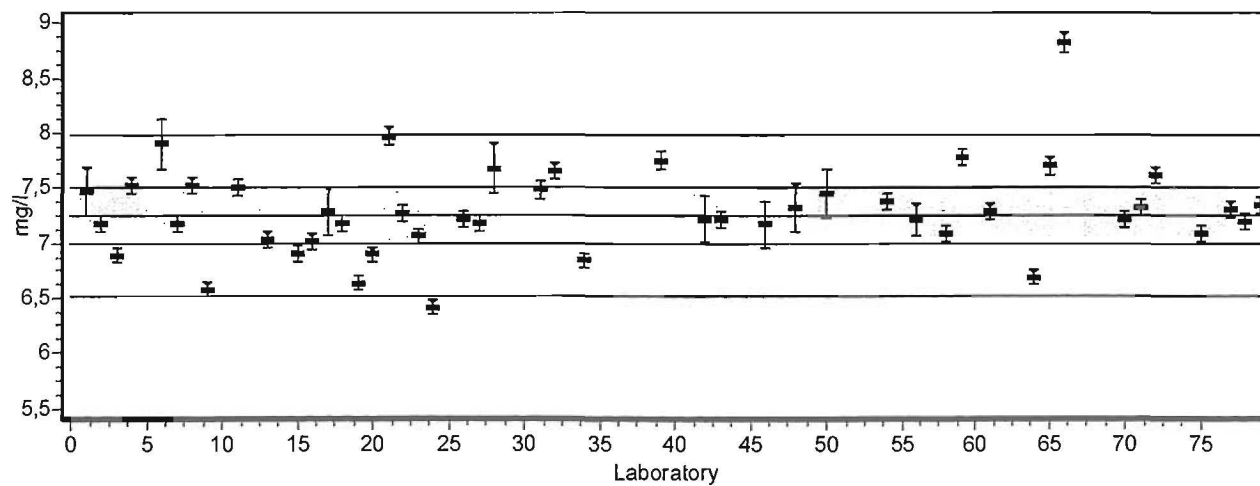
Analyytti (Analyte) alk-2

Näyte (Sample) A4



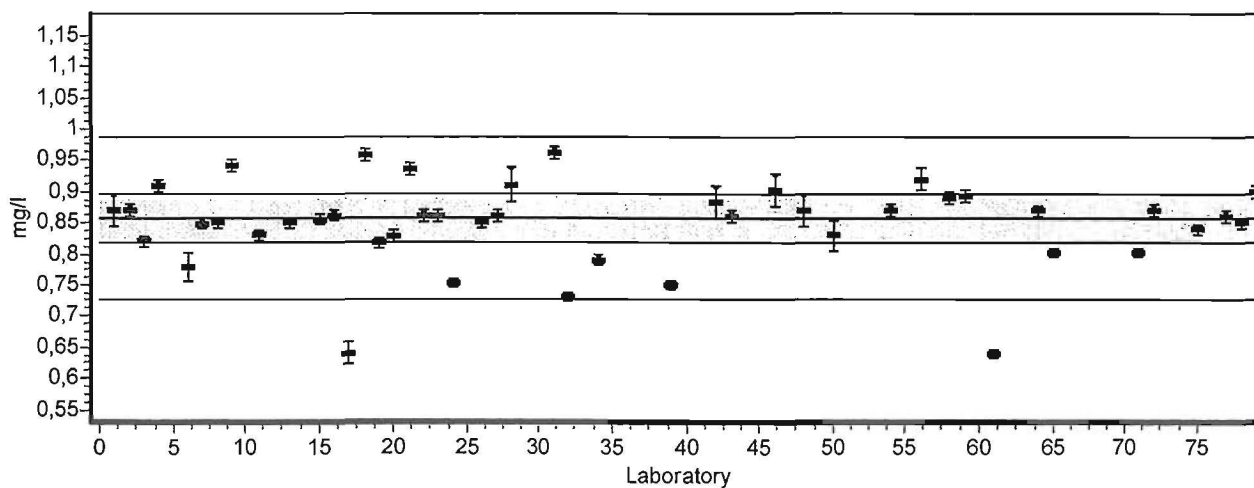
Analyytti (Analyte) Ca

Näyte (Sample) M1



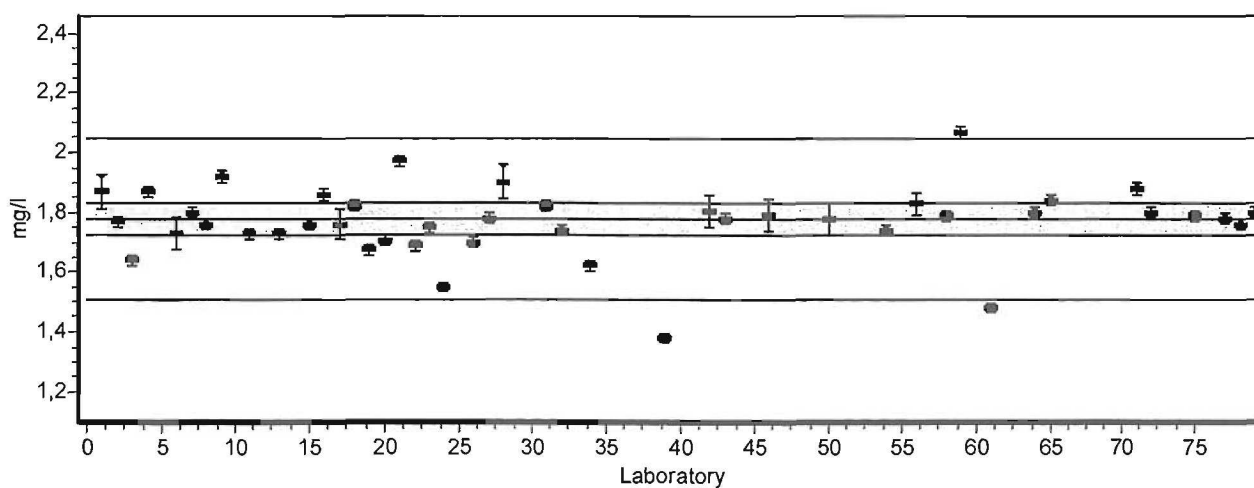
Analyytti (Analyte) Ca

Näyte (Sample) MS2



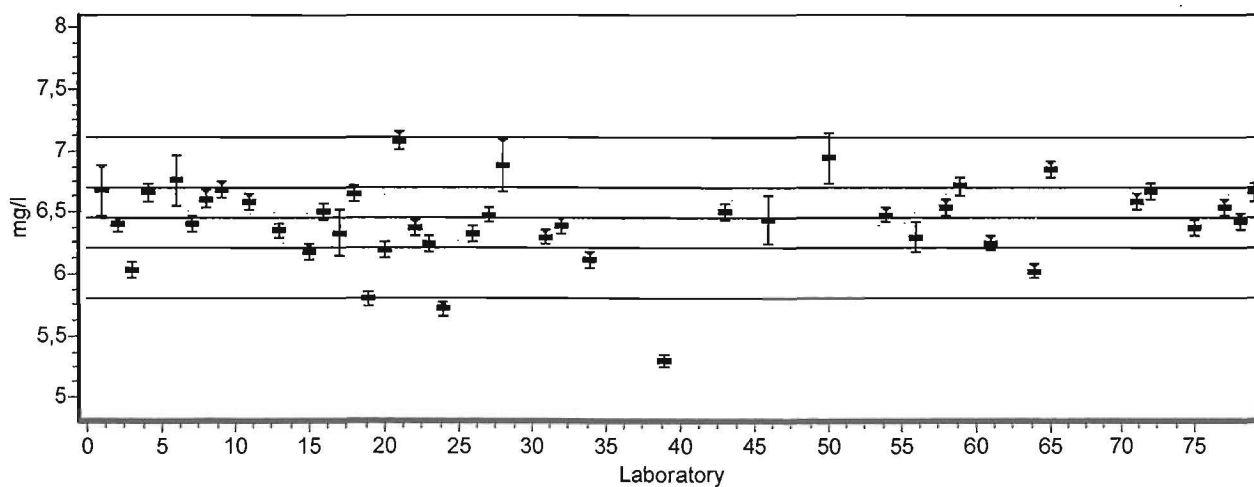
Analyytti (Analyte) Ca

Näyte (Sample) MS3



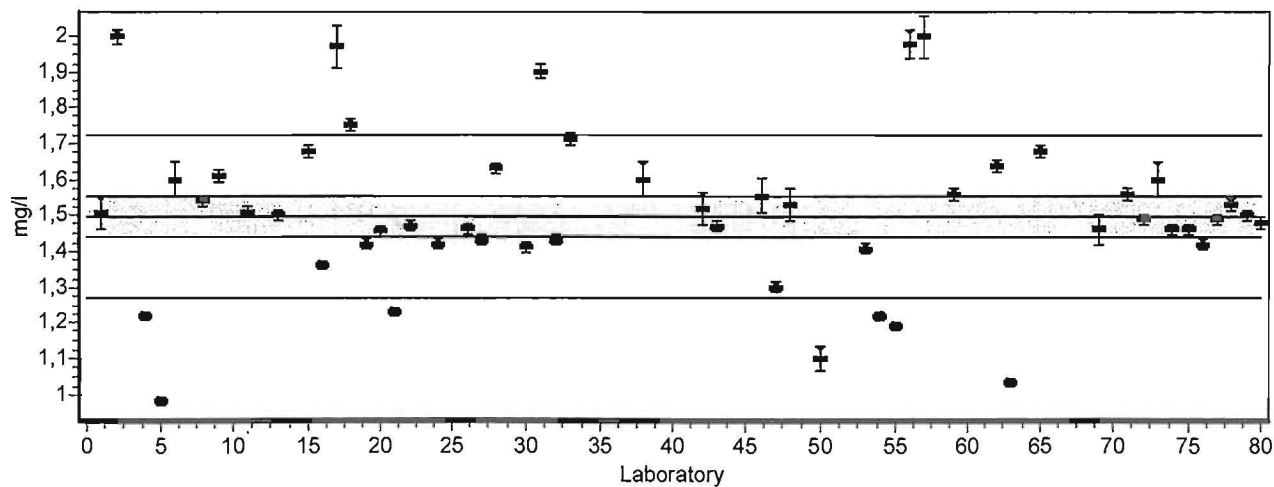
Analyytti (Analyte) Ca

Näyte (Sample) MS4



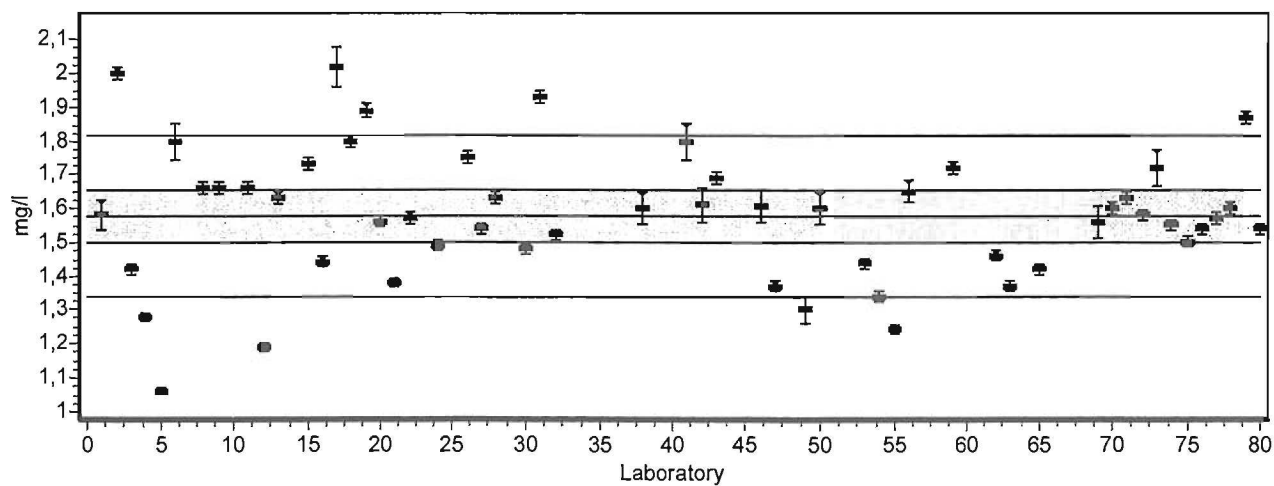
Analyytti (Analyte) Cl

Näyte (Sample) MS2



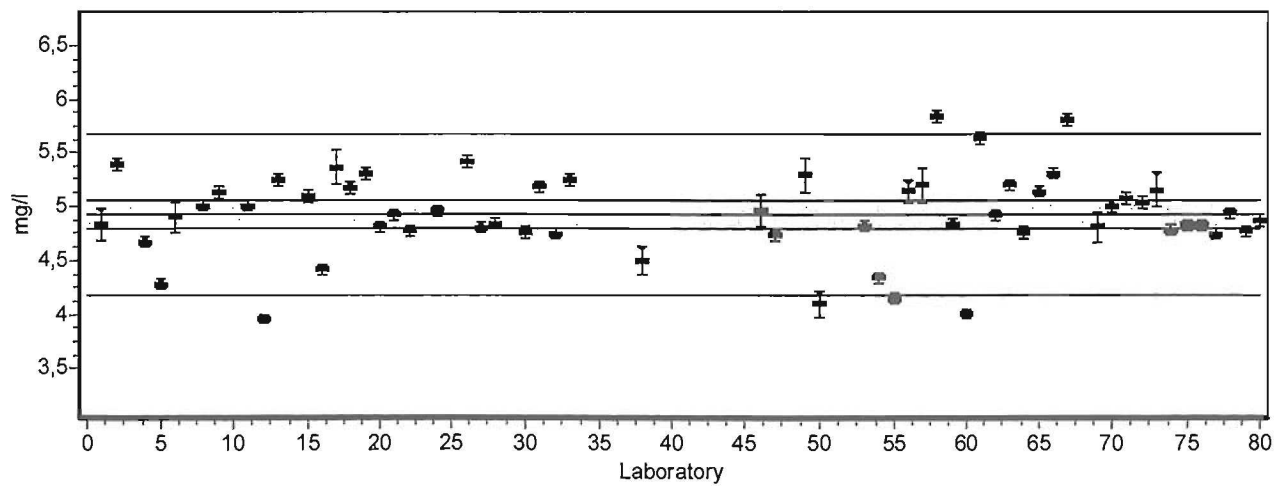
Analyytti (Analyte) Cl

Näyte (Sample) MS3



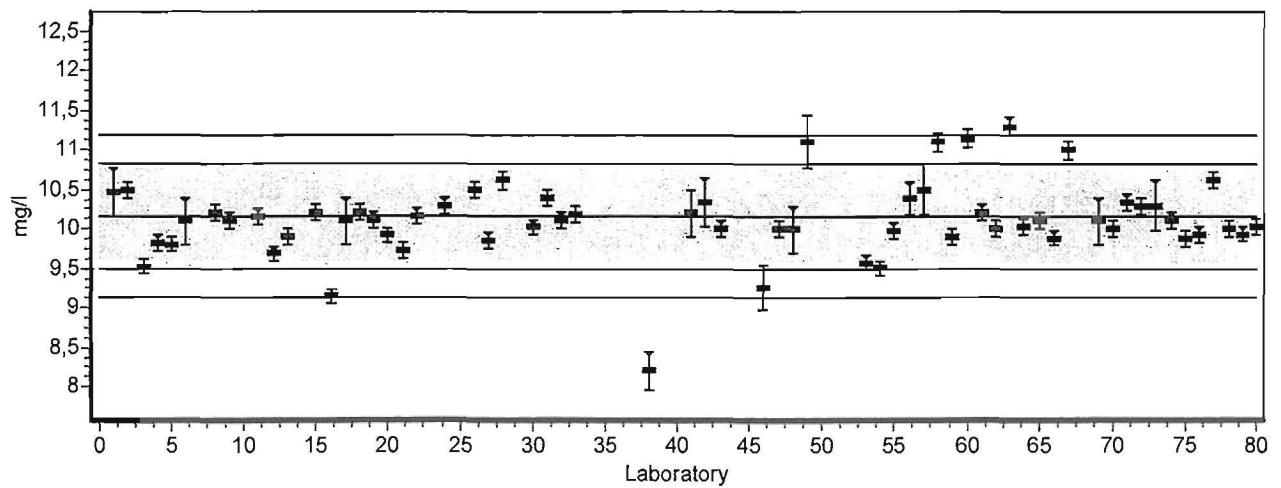
Analyytti (Analyte) Cl

Näyte (Sample) MS4



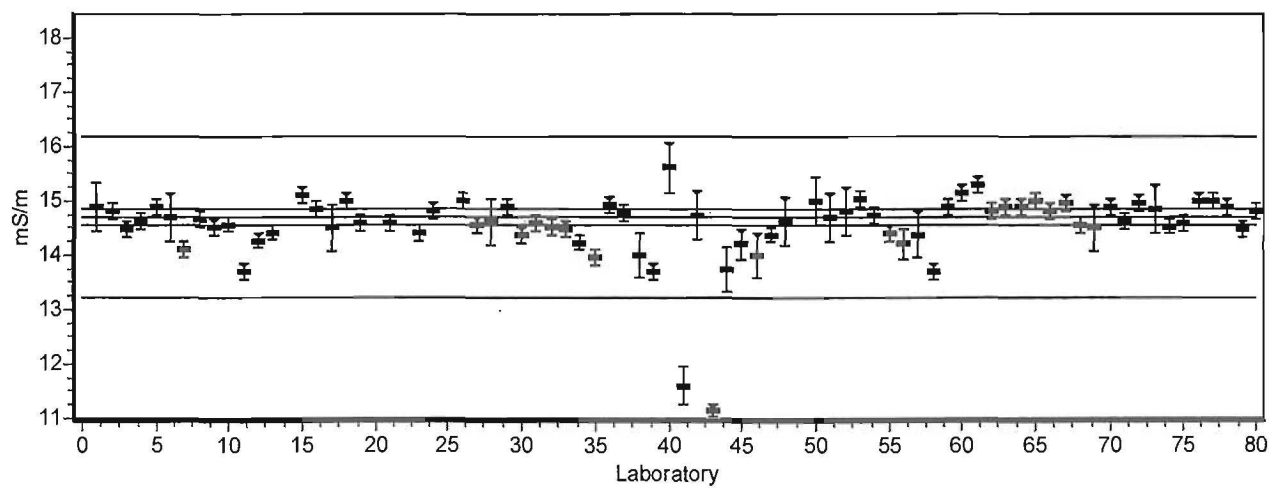
Analyytti (Analyte) Cl

Näyte (Sample) S1



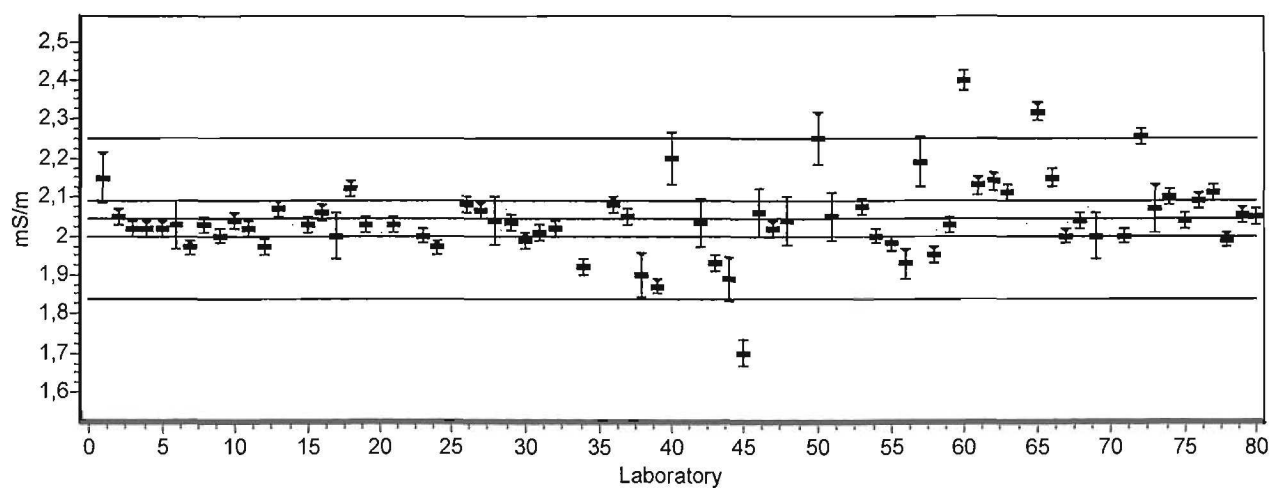
Analyytti (Analyte) conductivity

Näyte (Sample) J1

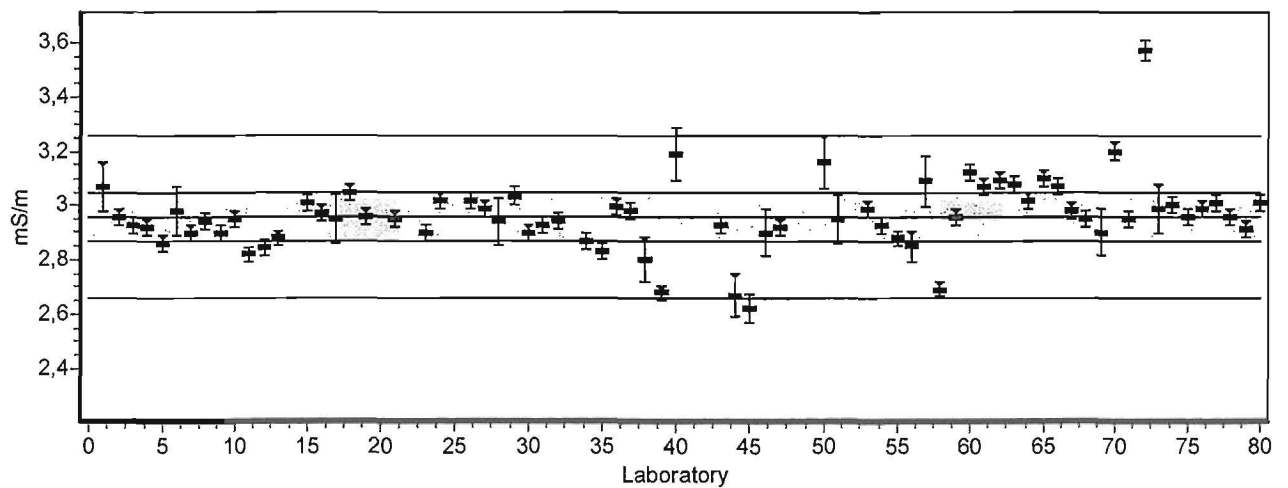


Analyytti (Analyte) conductivity

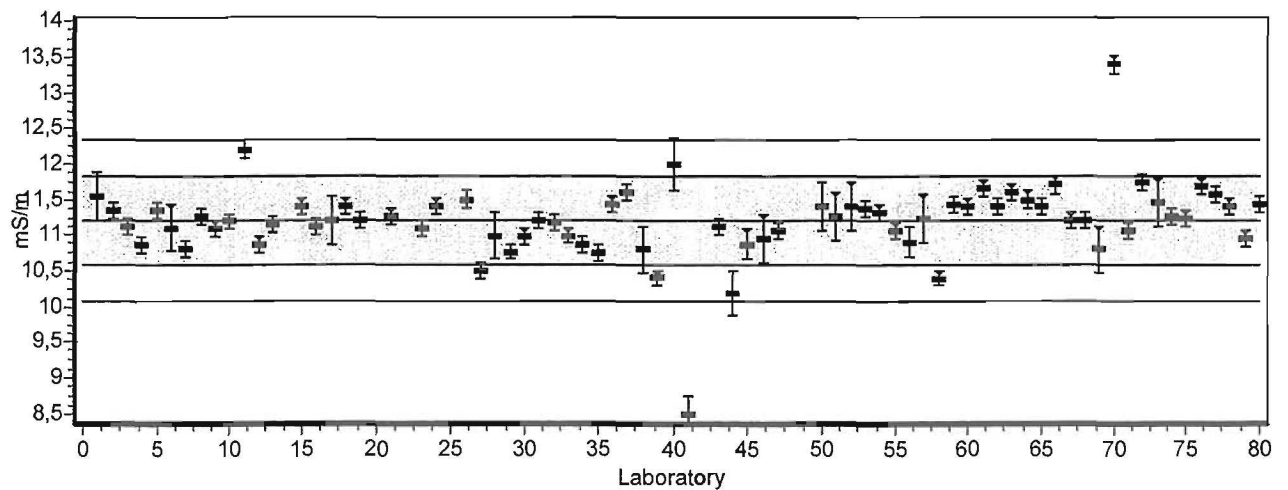
Näyte (Sample) PJ2



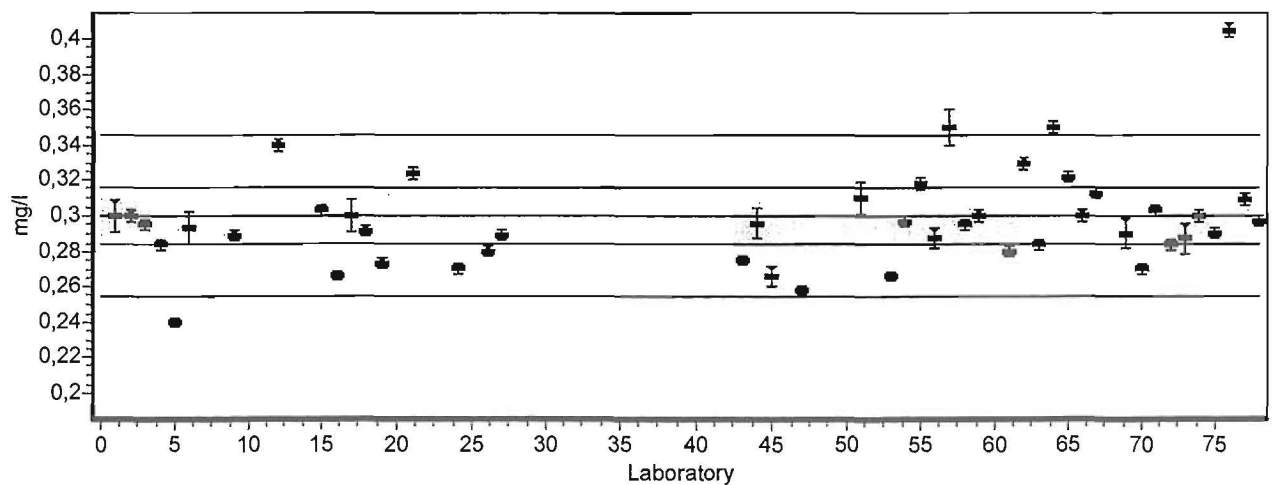
Analyytti (Analyte) conductivity Näyte (Sample) PJ3



Analyytti (Analyte) conductivity Näyte (Sample) PJ4

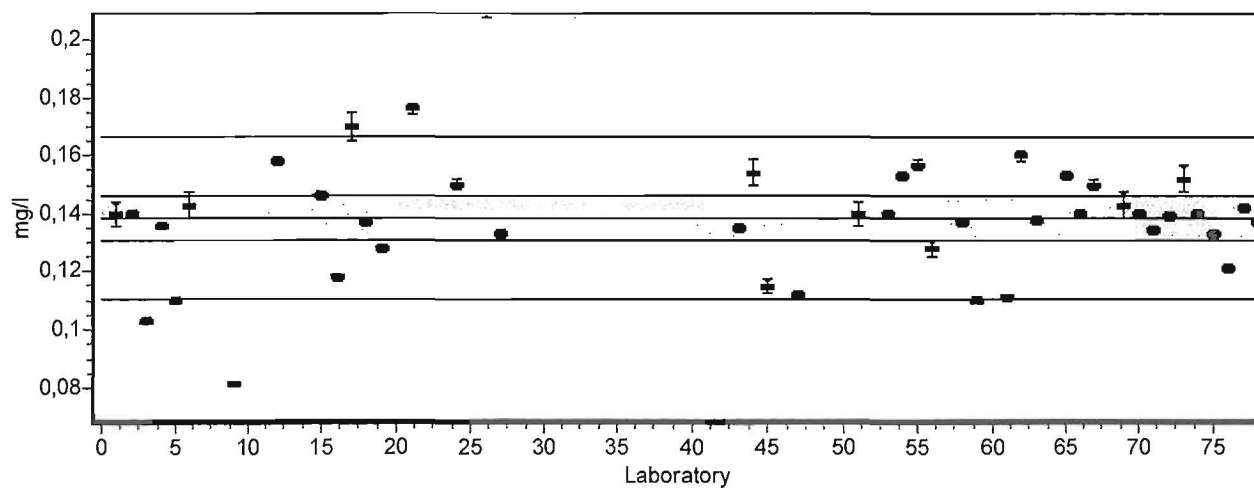


Analyytti (Analyte) F Näyte (Sample) F1



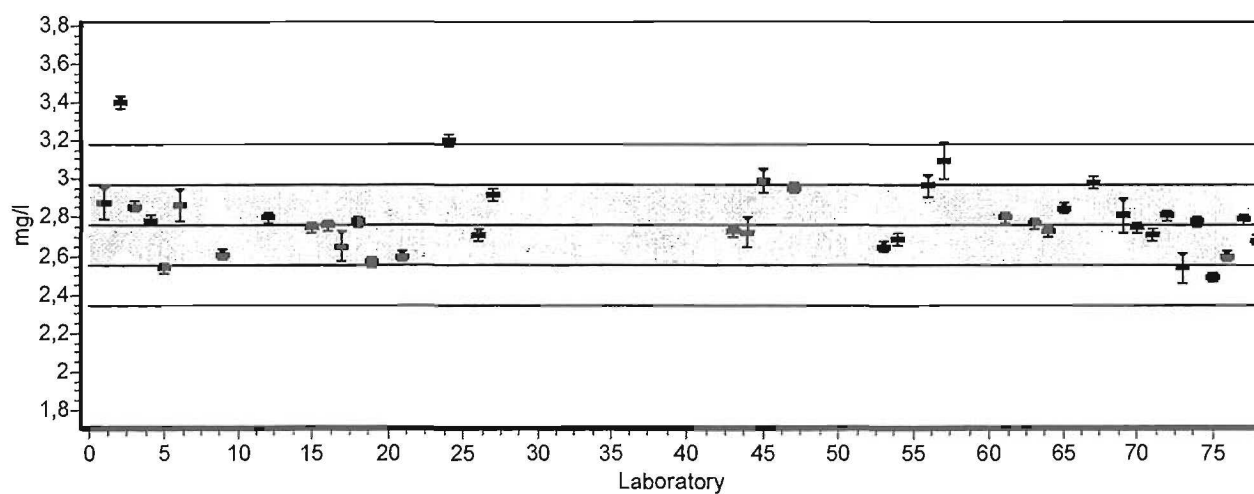
Analyytti (Analyte) F

Näyte (Sample) F2



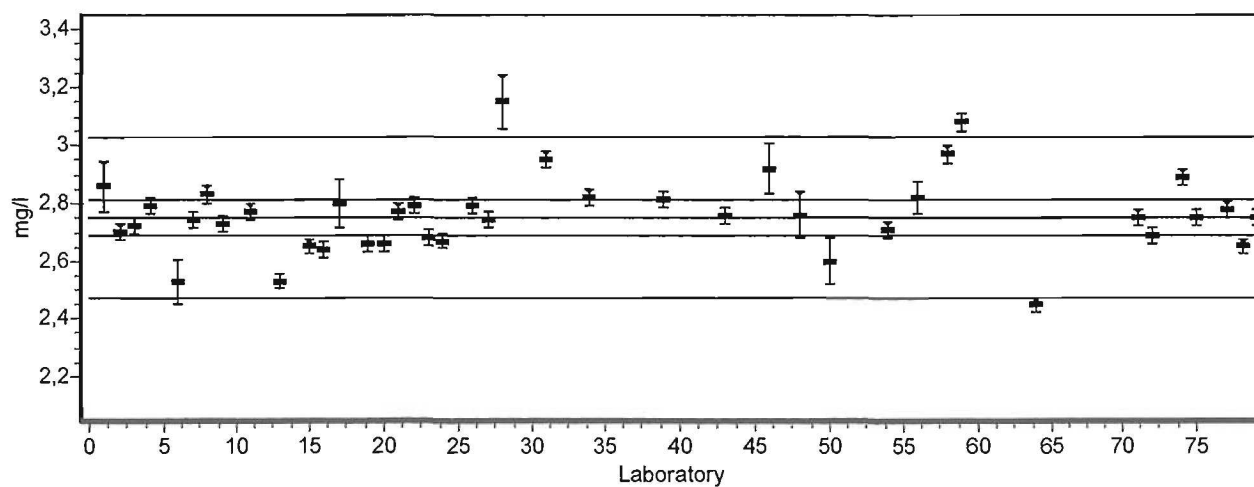
Analyytti (Analyte) F

Näyte (Sample) F3



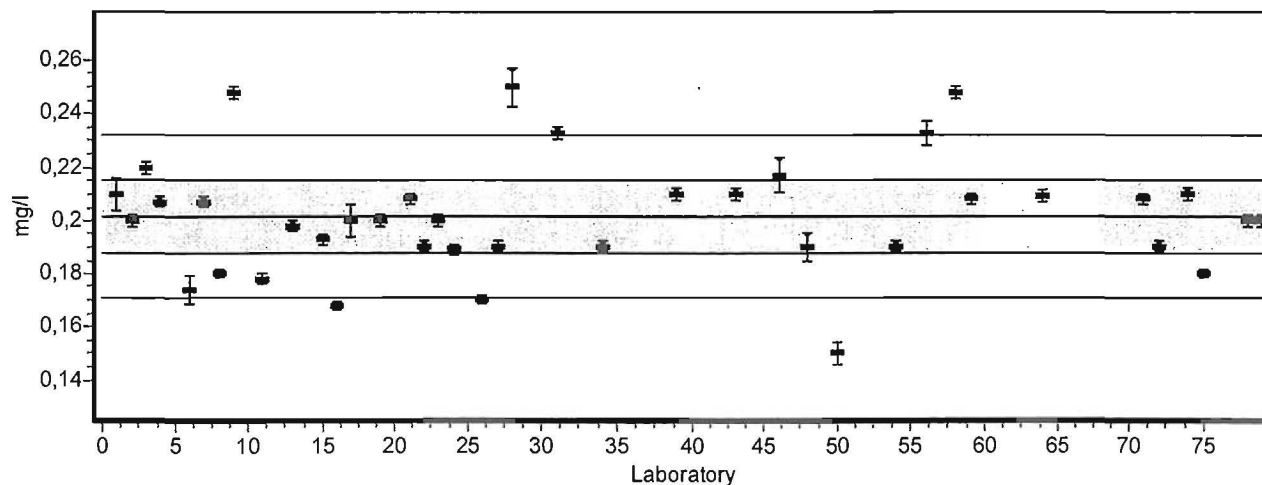
Analyytti (Analyte) K

Näyte (Sample) M1



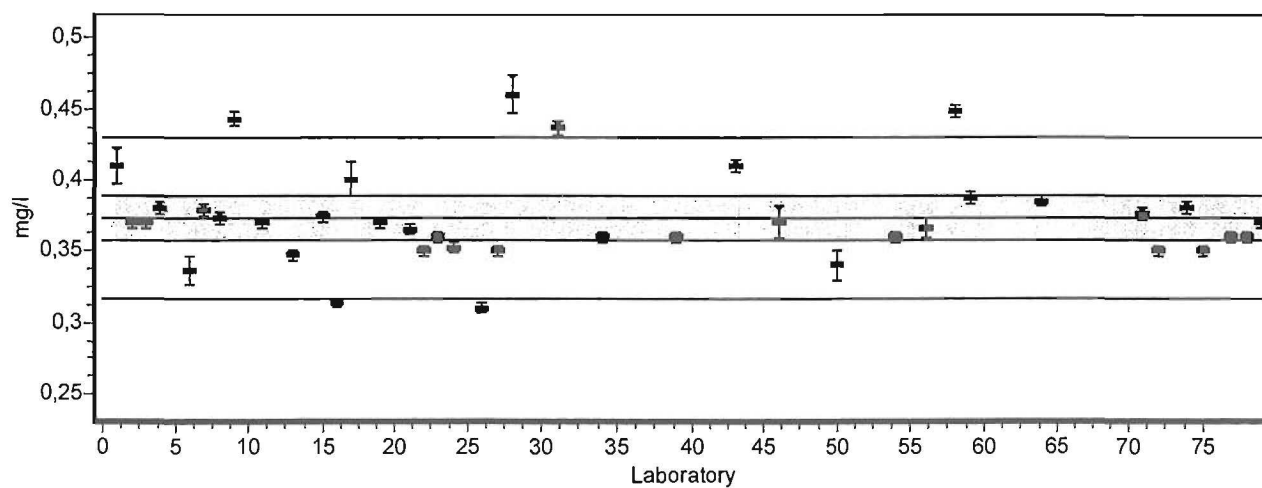
Analyytti (Analyte) K

Näyte (Sample) MS2



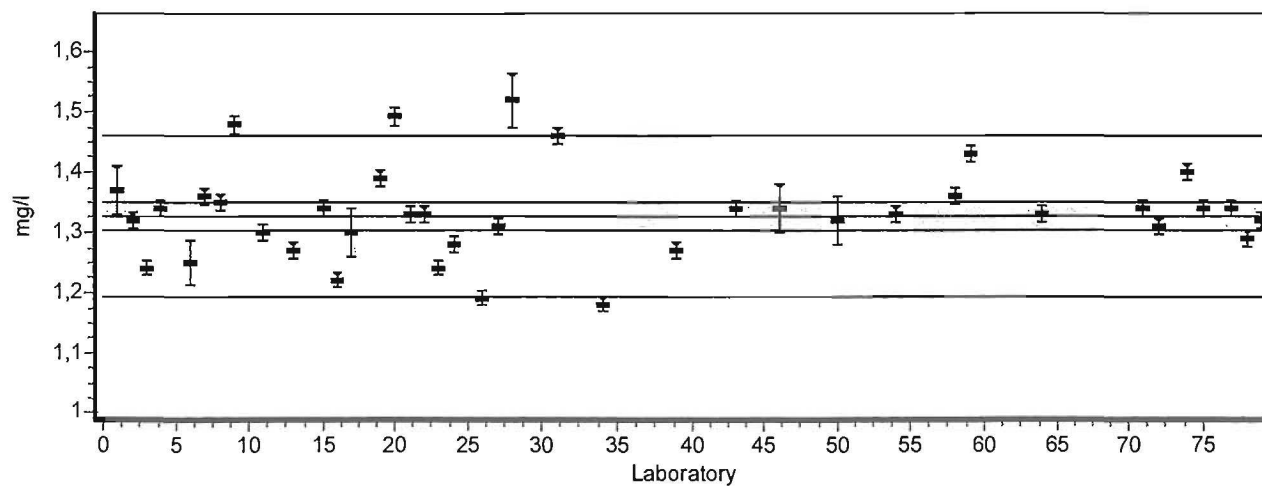
Analyytti (Analyte) K

Näyte (Sample) MS3



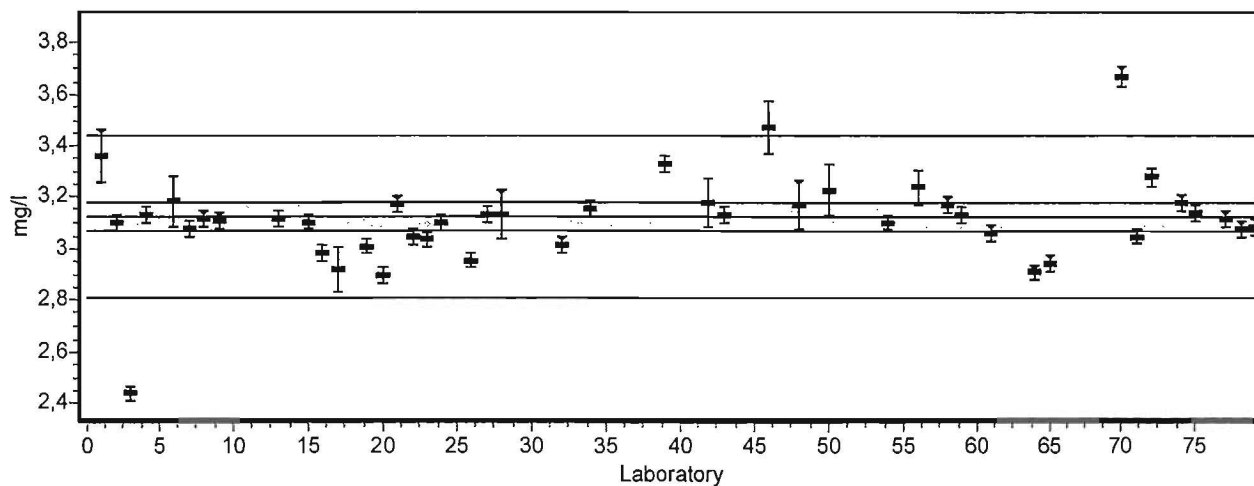
Analyytti (Analyte) K

Näyte (Sample) MS4



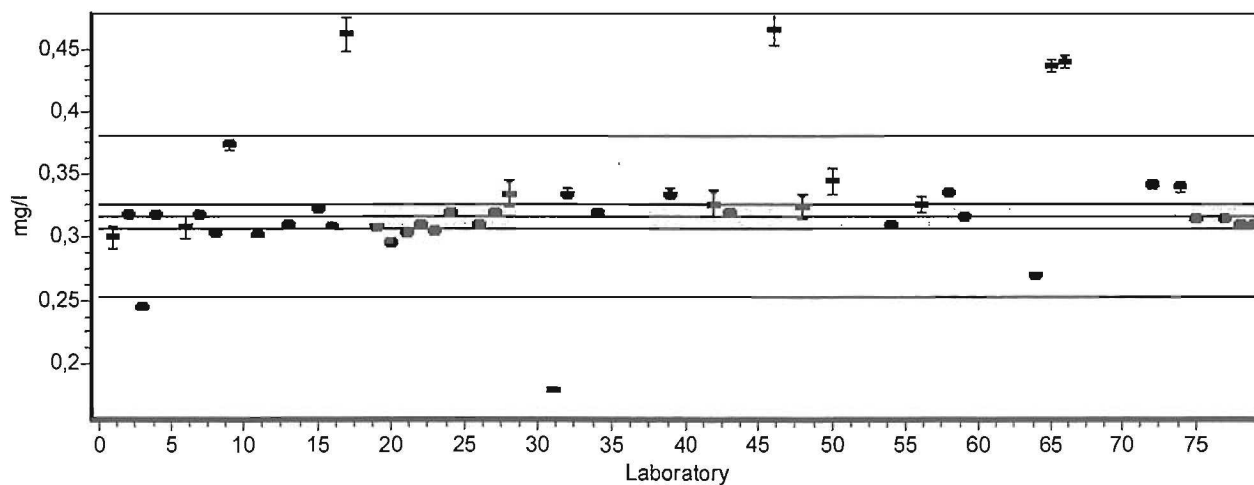
Analyytti (Analyte) Mg

Näyte (Sample) M1



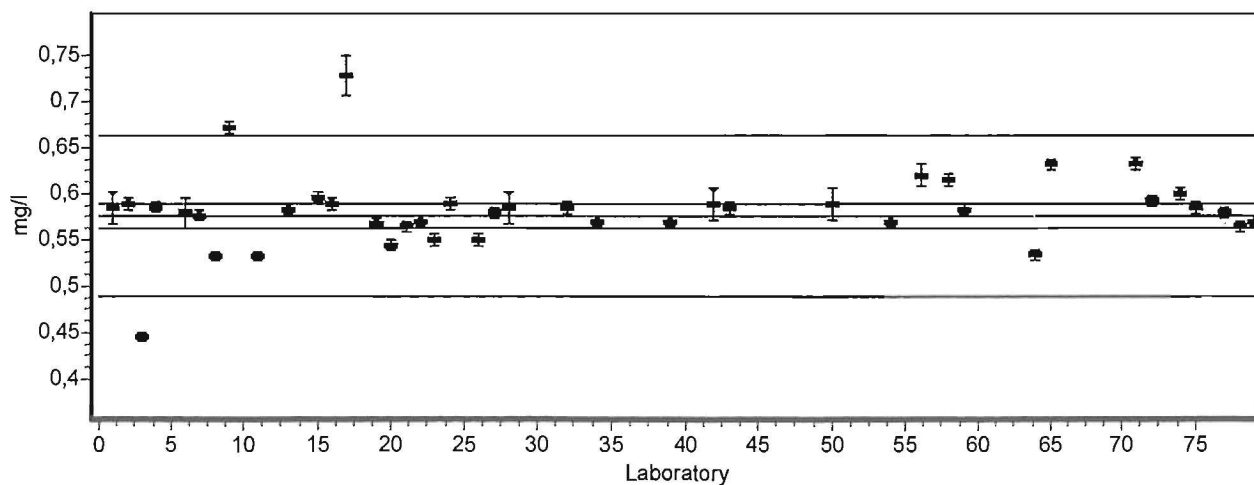
Analyytti (Analyte) Mg

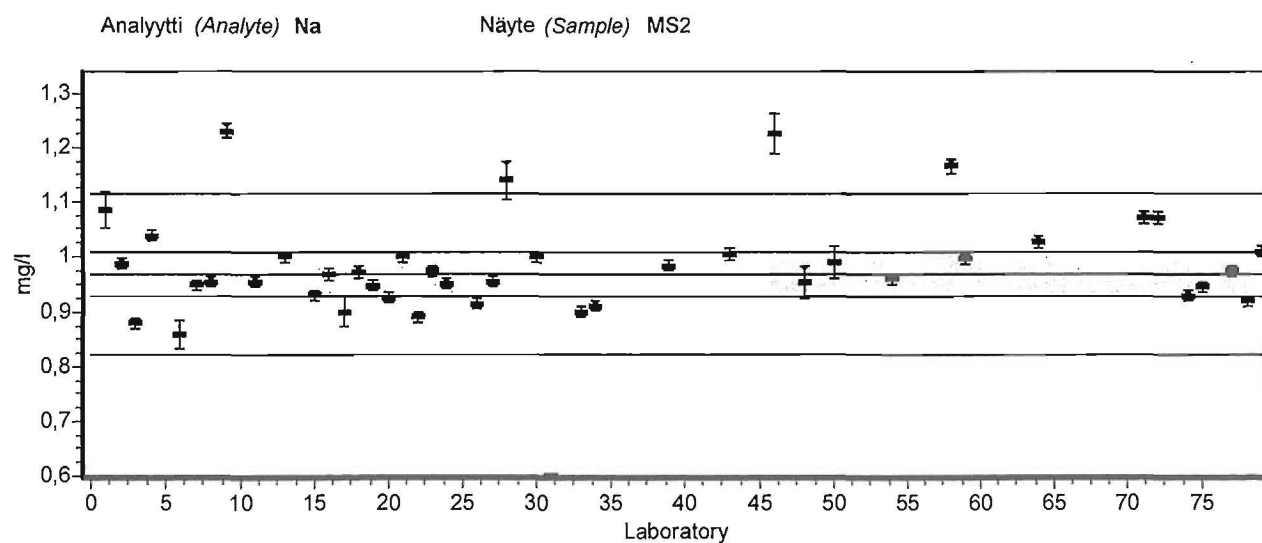
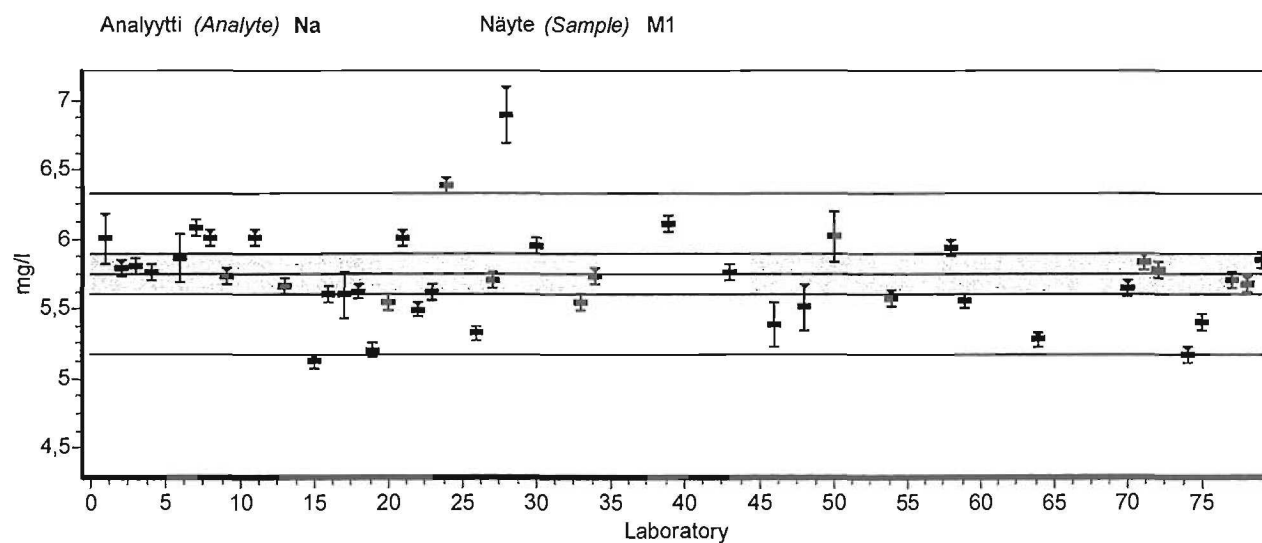
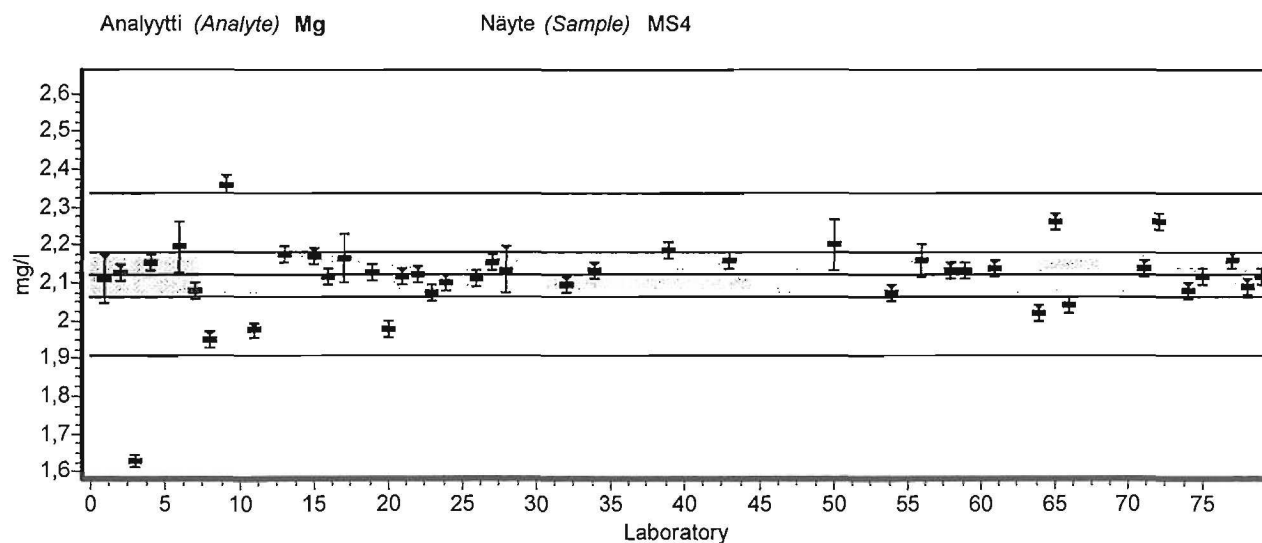
Näyte (Sample) MS2



Analyytti (Analyte) Mg

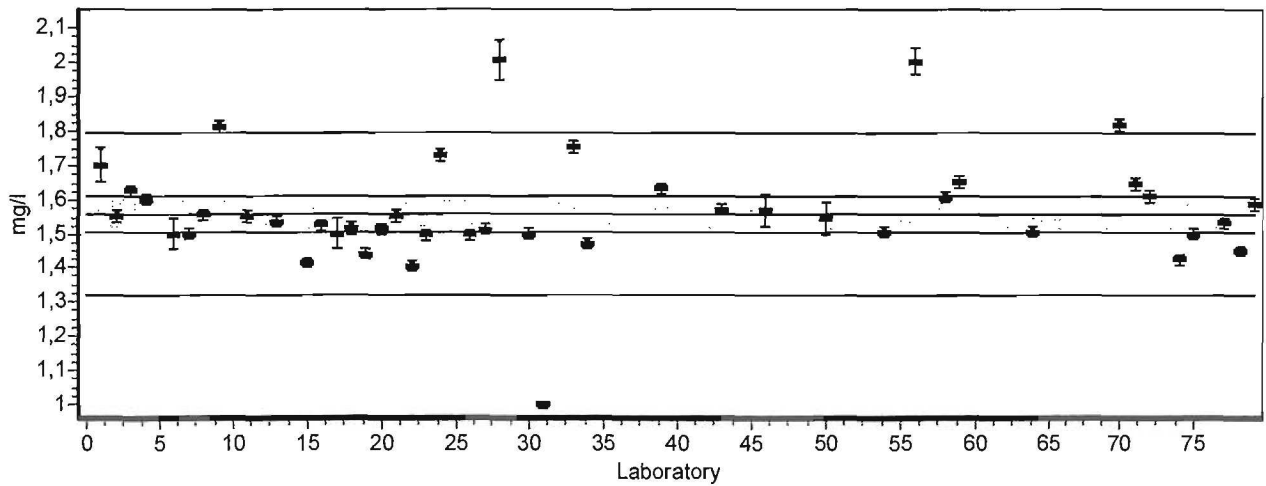
Näyte (Sample) MS3





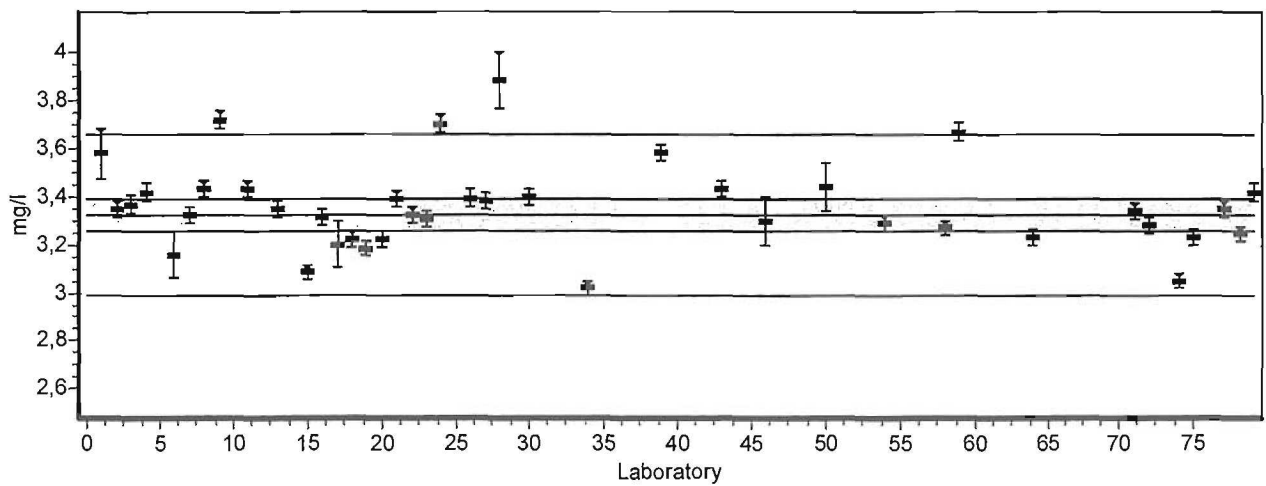
Analytti (Analyte) Na

Näyte (Sample) MS3



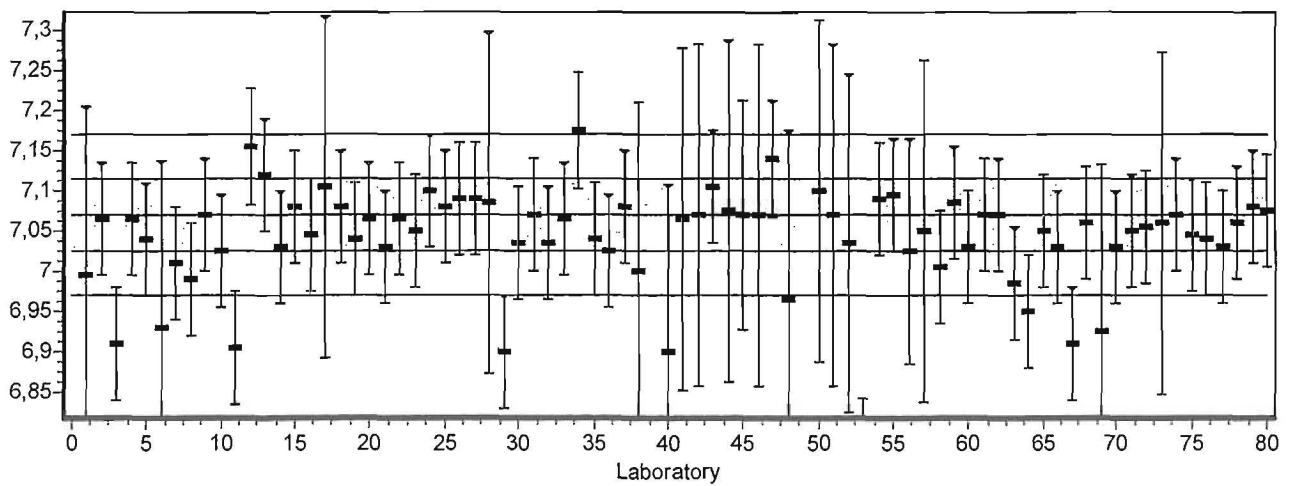
Analytti (Analyte) Na

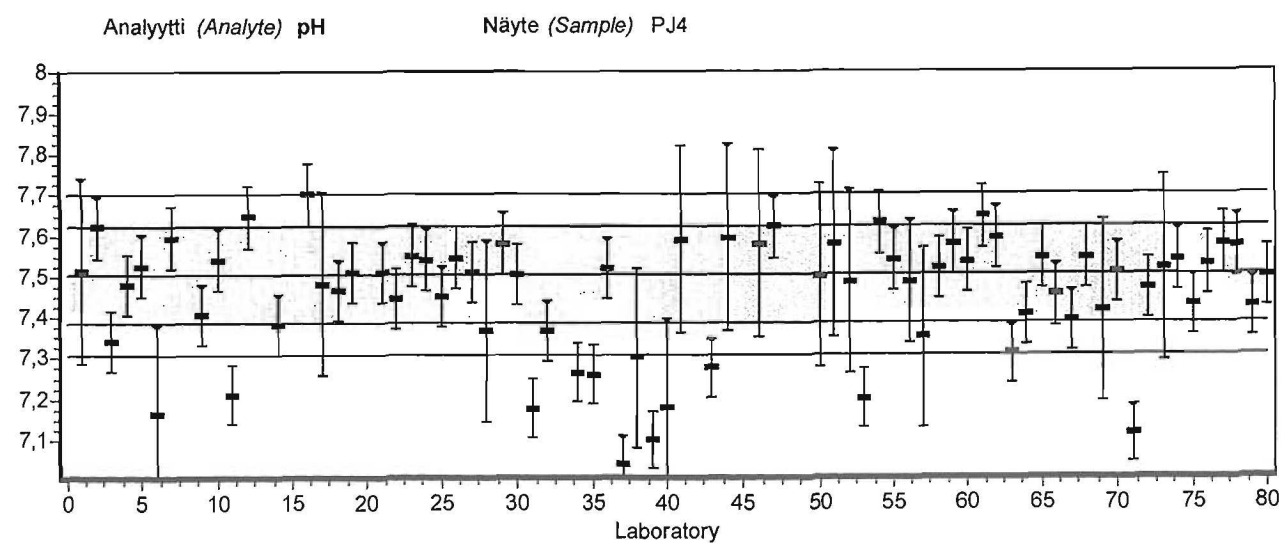
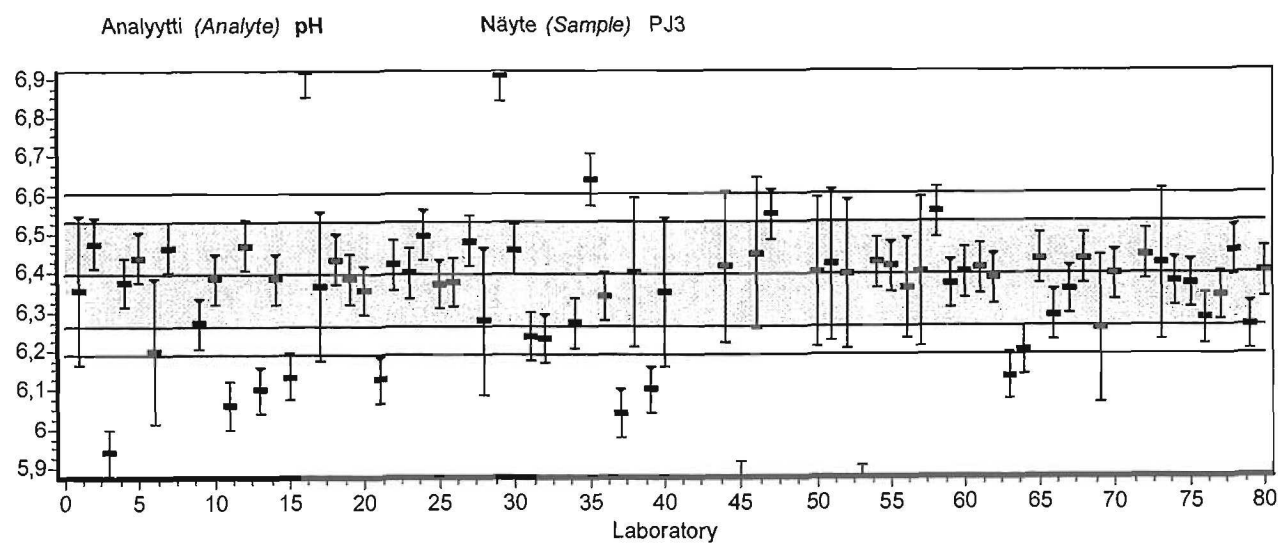
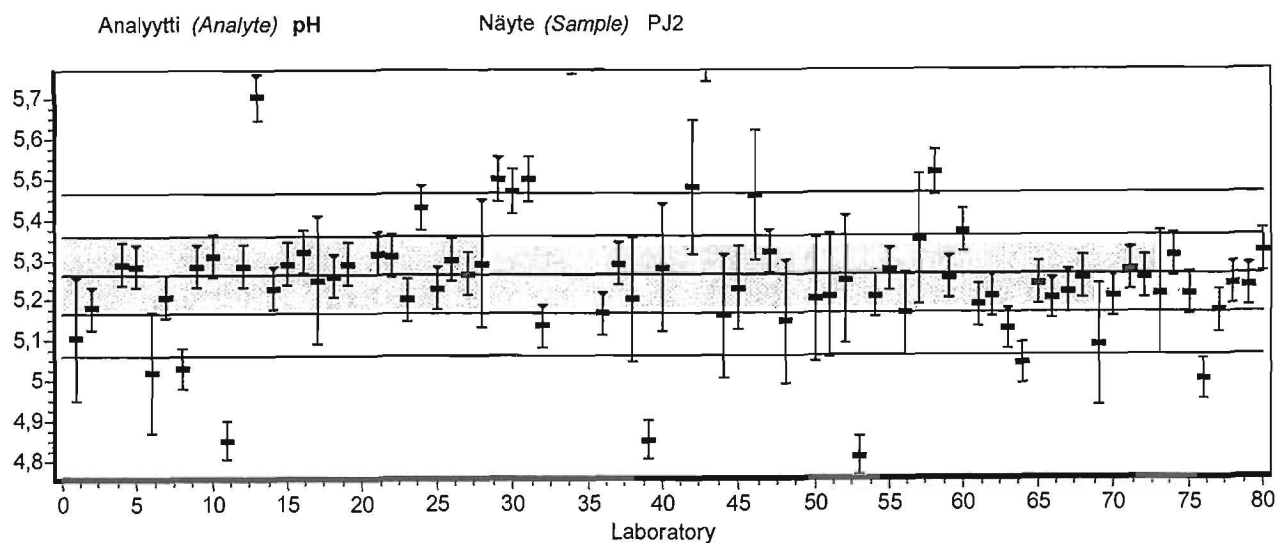
Näyte (Sample) MS4



Analytti (Analyte) pH

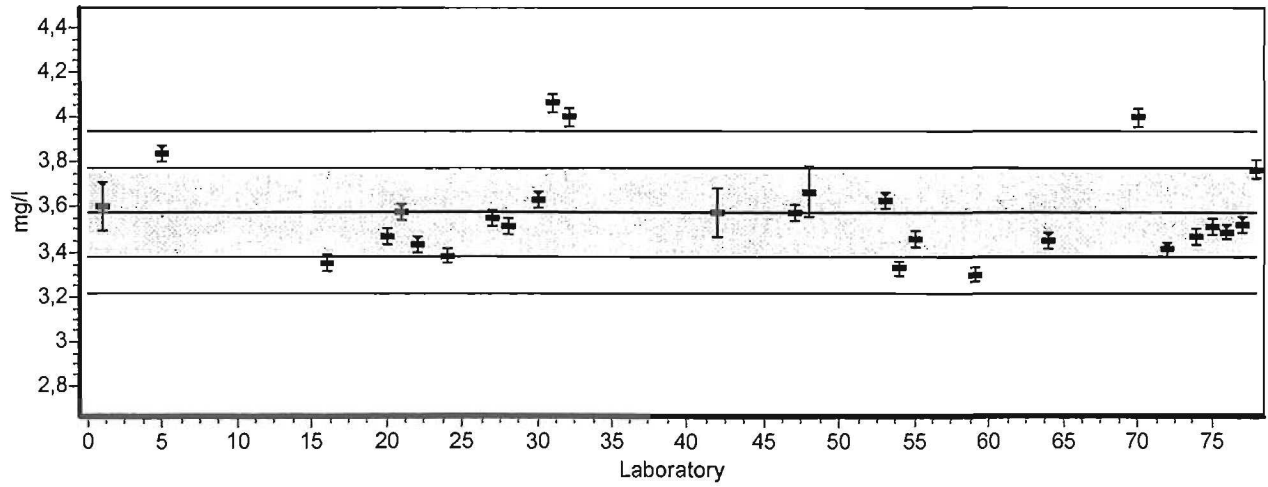
Näyte (Sample) P1





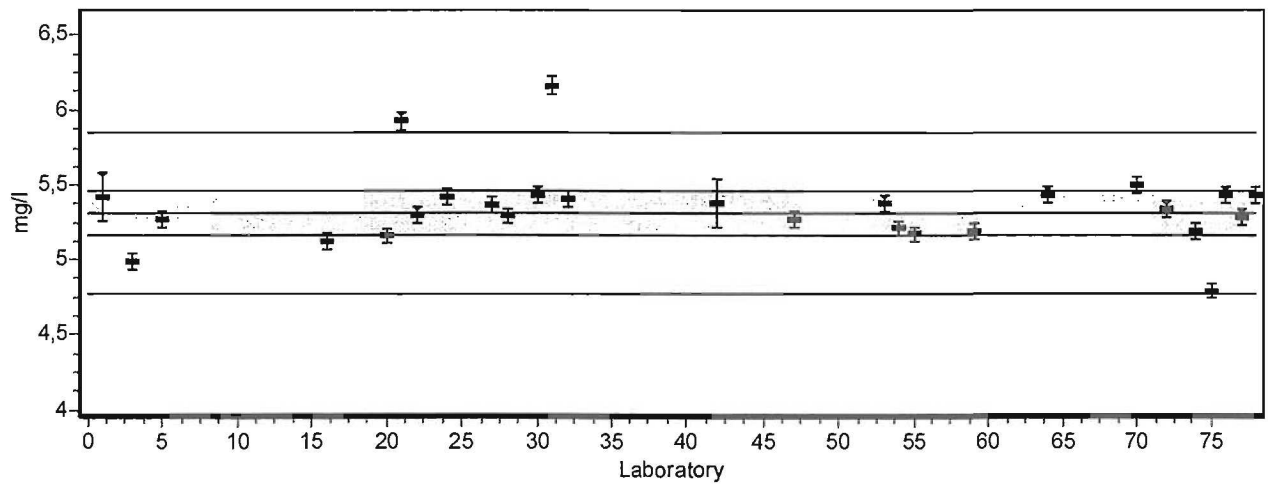
Analytti (Analyte) SO4-1

Näyte (Sample) MS2



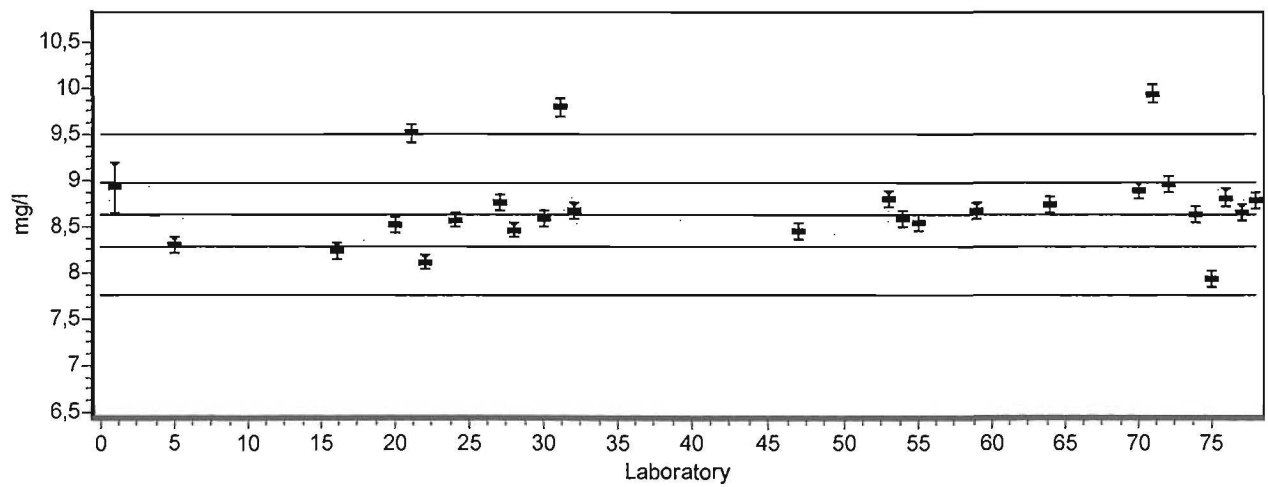
Analytti (Analyte) SO4-1

Näyte (Sample) MS3



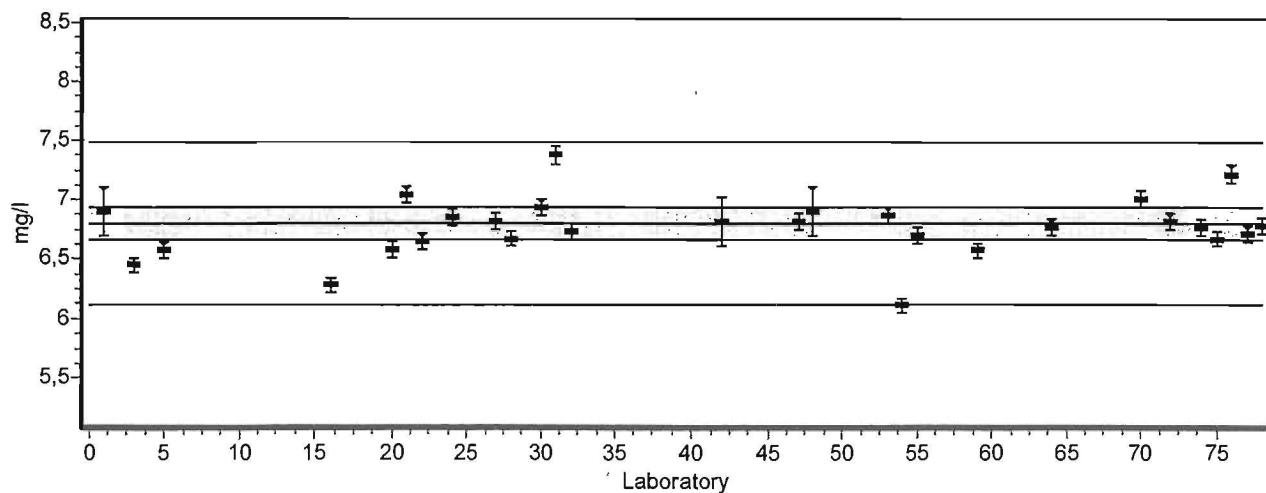
Analytti (Analyte) SO4-1

Näyte (Sample) MS4



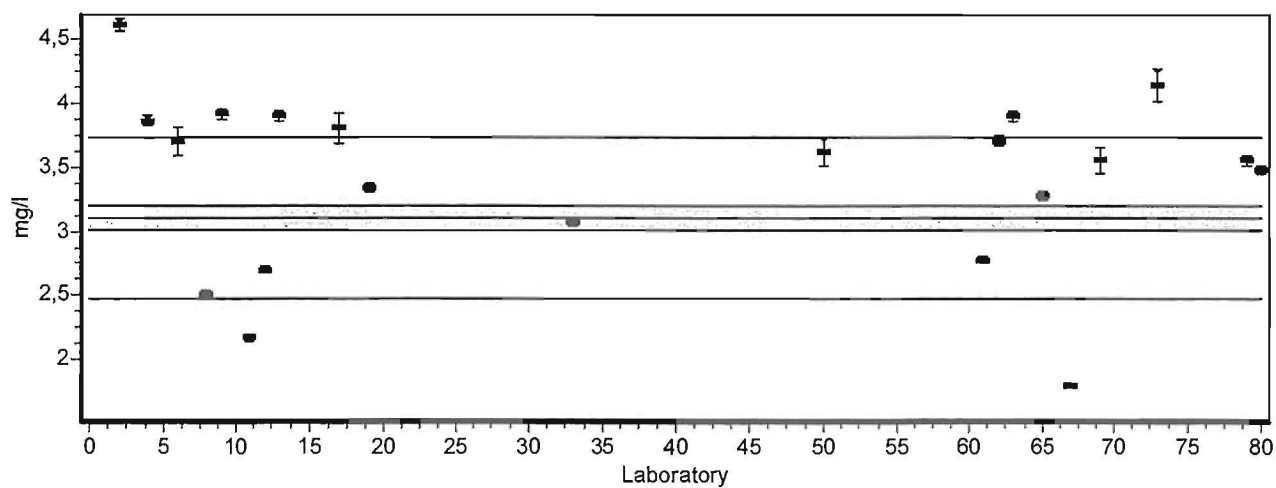
Analyytti (Analyte) **SO4-1**

Näyte (Sample) **S1**



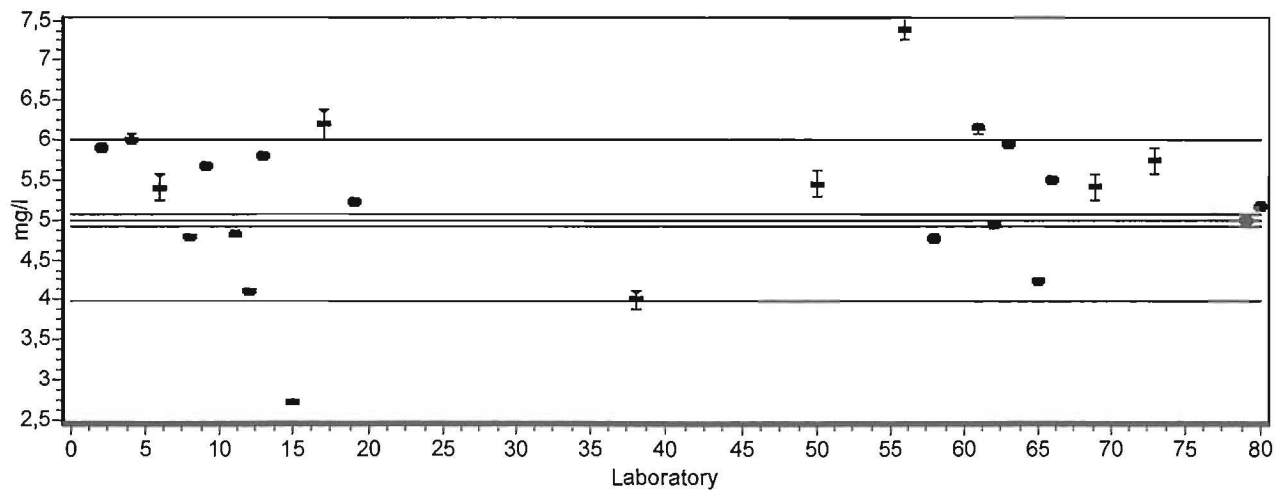
Analyytti (Analyte) **SO4-2**

Näyte (Sample) **MS2**



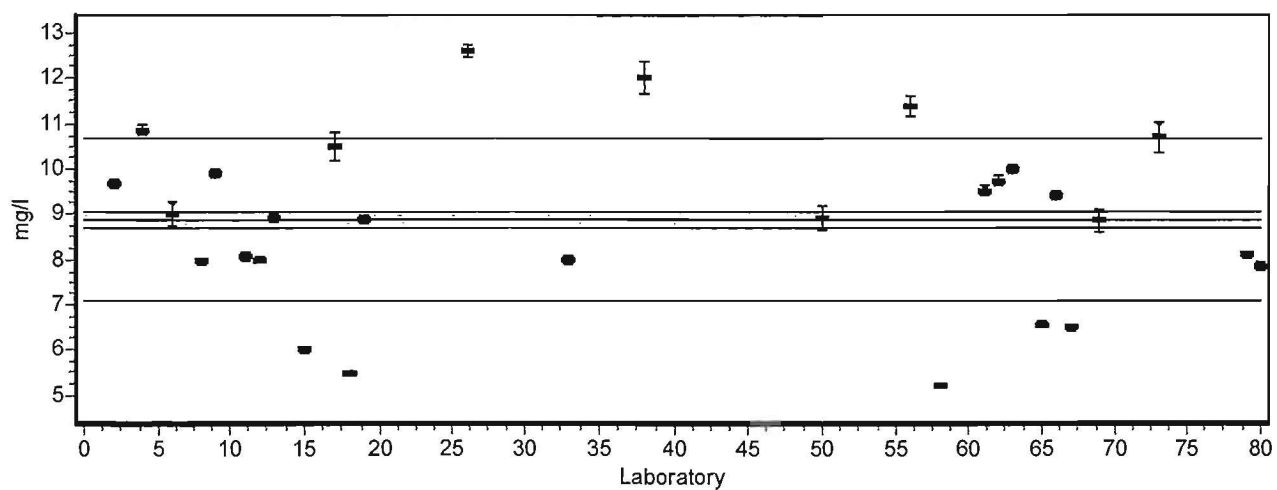
Analyytti (Analyte) **SO4-2**

Näyte (Sample) **MS3**



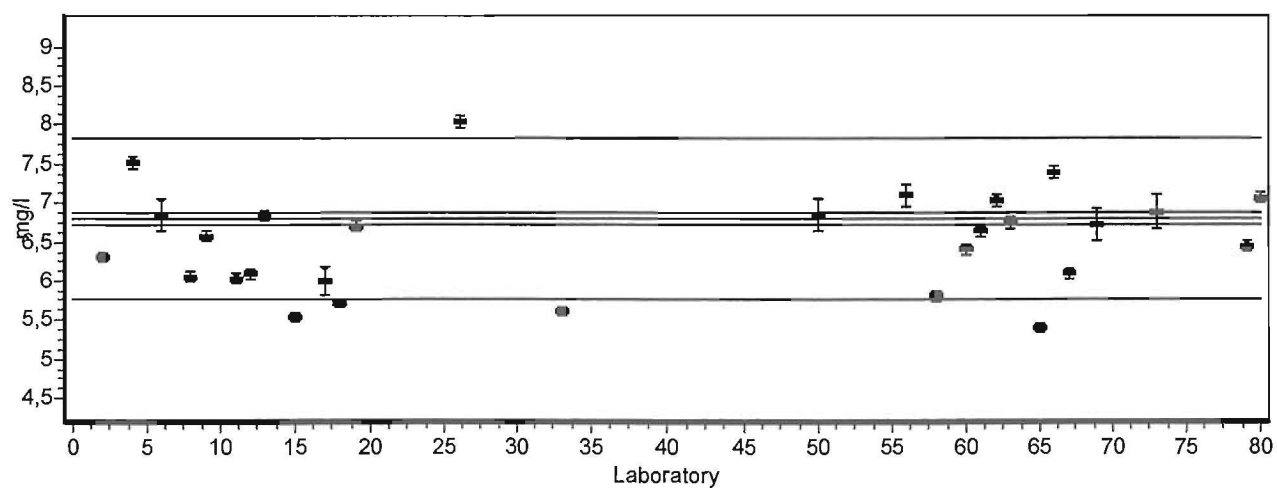
Analytti (Analyte) SO4-2

Näyte (Sample) MS4



Analytti (Analyte) SO4-2

Näyte (Sample) S1



LIITE 9. LABORATORIOIDEN ILMOITTAMAT TULOKSET

Appendix 9. Results reported by the laboratories

Analyte, unit	Sample	1	2	3	4	5	6	7
alk-1, mmol/l	A1	0,268	1 0,270	1 0,27	1 0,2721	1	0,26	1 0,268
	A2	0,029	1 0,030	1 0,039	1 0,0387	1	0,025	1 0,024
	A3	0,128	1 0,125	1 0,126	1 0,1296	1	0,123	1 0,12
	A4	0,410	1 0,405	1 0,410	1 0,4088	1	0,408	1 0,411
alk-2, mmol/l	A1					0,302	3	
	A2					0,067	3	
	A3					0,164	3	
	A4					0,447	3	
Ca, mg/l	M1	7,47	1 7,18	1 6,89	3 7,52	1	7,9	1 7,18
	MS2	0,87	1 0,870	1 0,82	3 0,909	1	0,78	1 0,849
	MS3	1,87	1 1,77	1 1,64	3 1,87	1	1,73	1 1,8
	MS4	6,68	1 6,4	1 6,03	3 6,66	1	6,76	1 6,41
Cl, mg/l	MS2	1,51	1 2,00	2 4,32	1 1,22	3 0,98	1 1,6	3
	MS3	1,58	1 2,00	2 1,42	1 1,28	3 1,06	1 1,8	3
	MS4	4,83	1 5,40	2 1,36	1 4,67	3 4,28	1 4,9	3
	S1	10,47	1 10,5	2 9,53	1 9,83	3 9,81	1 10,1	3
conductivity, mS/m	J1	14,9	2 14,80	2 14,47	2 14,61	2 14,9	2 14,7	2 14,1
	PJ2	2,15	2 2,05	2 2,02	2 2,02	2 2,02	2 2,03	2 1,97
	PJ3	3,07	2 2,96	2 2,93	2 2,92	2 2,86	2 2,98	2 2,90
	PJ4	11,54	2 11,34	2 11,13	2 10,87	2 11,35	2 11,1	2 10,8
F, mg/l	F1	0,30	2 0,300	1 0,295	2 0,284	1 0,24	1 0,293	1
	F2	0,14	2 0,14	1 0,103	2 0,136	1 0,11	1 0,143	1
	F3	2,88	2 3,40	1 2,86	2 2,786	1 2,54	1 2,87	1
K, mg/l	M1	2,86	1 2,70	1 2,72	3 2,79	1	2,53	1 2,74
	MS2	0,21	1 0,200	1 0,22	3 0,207	1	0,174	1 0,207
	MS3	0,41	1 0,370	1 0,37	3 0,380	1	0,336	1 0,379
	MS4	1,37	1 1,32	1 1,24	3 1,34	1	1,25	1 1,36
Mg, mg/l	M1	3,36	3,36 1 3,10	3,10 1 2,44	2,43 3 3,12	3,14 1	3,09	3,28 1 3,09
	MS2	0,30	0,30 1 0,320	0,317 1 0,25	0,24 3 0,320	0,318 1	0,316	0,300 1 0,323
	MS3	0,58	0,59 1 0,588	0,590 1 0,45	0,44 3 0,586	0,585 1	0,604	0,555 1 0,586
	MS4	2,10	2,12 1 2,13	2,12 1 1,63	1,63 3 2,17	2,14 1	2,12	2,27 1 2,08
Na, mg/l	M1	6,10	5,91 1 5,80	5,79 1 5,80	5,82 3 5,79	5,74 1	5,90	5,83 1 6,08
	MS2	1,08	1,09 1 0,987	0,990 1 0,88	0,88 3 1,04	1,04 1	0,867	0,851 1 0,948
	MS3	1,69	1,71 1 1,55	1,55 1 1,63	1,62 3 1,60	1,60 1	1,49	1,51 1 1,48
	MS4	3,55	3,61 1 3,35	3,34 1 3,38	3,36 3 3,42	3,42 1	3,15	3,17 1 3,31
pH,	P1	6,99	7,00 2 7,06	7,07 2 6,91	3 7,07	7,06 2 7,04	7,04 1 6,92	6,94 2 7,00
	PJ2	5,10	5,11 2 5,17	5,19 2 4,69	3 5,32	5,26 2 5,24	5,33 1 5,02	5,02 2 5,23
	PJ3	6,34	6,37 2 6,48	6,47 2 5,94	3 6,35	6,40 2 6,44	6,44 1 6,24	6,16 2 6,42
	PJ4	7,51	7,52 2 7,62	7,62 2 7,34	3 7,43	7,53 2 7,55	7,50 1 7,18	7,15 2 7,59
SO4-1, mg/l	MS2	3,60	1	8,30	1	3,84	1	
	MS3	5,42	1	4,99	1	5,27	1	
	MS4	8,93	1	3,25	1	8,31	1	
	S1	6,90	1	6,45	1	6,58	1	
SO4-2, mg/l	MS2		4,60	3	3,86	2	3,70	2
	MS3		5,90	3	6,01	2	5,40	2
	MS4		9,69	3	10,86	2	9,03	2
	S1		6,31	3	7,52	2	6,85	2
Analyte, unit	Sample	8	9	10	11	12	13	14
alk-1, mmol/l	A1	0,280	1 0,293	1	0,284	1 0,269	1 0,271	1
	A2	0,029	1 0,0326	1	0,027	1 0,0304	1 0,033	1
	A3	0,124	1 0,127	1	0,130	1 0,128	1 0,126	1
	A4	0,402	1 0,396	1	0,426	1 0,415	1 0,408	1
alk-2, mmol/l	A1							
	A2							
	A3							
	A4							
Ca, mg/l	M1	7,52	1 6,58	3	7,50	1	7,03	1
	MS2	0,85	1 0,941	3	0,83	1	0,850	1
	MS3	1,76	1 1,92	3	1,73	1	1,73	1
	MS4	6,61	1 6,69	3	6,59	1	6,35	1
Cl, mg/l	MS2	1,54	4 1,61	4	1,51	4 0,890	2 1,50	3
	MS3	1,66	4 1,66	4	1,66	4 1,19	2 1,63	3
	MS4	5,01	4 5,13	4	5,01	4 3,96	2 5,25	3
	S1	10,20	4 10,1	4	10,17	4 9,69	2 9,90	3
conductivity, mS/m	J1	14,65	2 14,5	2 14,57	2 13,7	2 14,27	2 14,42	2
	PJ2	2,03	2 2,00	2 2,04	2 2,02	2 1,971	2 2,07	2
	PJ3	2,94	2 2,90	2 2,95	2 2,82	2 2,846	2 2,88	2
	PJ4	11,25	2 11,1	2 11,19	2 12,20	2 10,87	2 11,14	2
F, mg/l	F1		0,289	3		0,340	1	

Analyte, unit	Sample	8		9		10		11		12		13		14								
F, mg/l	F2			0,081	3					0,158	1											
	F3			2,61	3					2,80	1											
K, mg/l	M1	2,83	1	2,73	3			2,77	1			2,53	1									
	MS2	0,180	1	0,248	3			0,178	1			0,198	1									
	MS3	0,373	1	0,443	3			0,370	1			0,347	1									
	MS4	1,35	1	1,48	3			1,30	1			1,27	1									
Mg, mg/l	M1	3,15	3,08	1	3,11	3		2,13	2,07	1		3,11	3,12	1								
	MS2	0,304	0,304	1	0,374	3		0,304	0,302	1		0,311	0,311	1								
	MS3	0,530	0,535	1	0,673	3		0,530	0,535	1		0,583	0,584	1								
	MS4	1,95	1,95	1	2,36	3		1,95	2,00	1		2,18	2,17	1								
Na, mg/l	M1	6,04	5,99	1	5,74	3		5,99	6,04	1		5,64	5,68	1								
	MS2	0,96	0,95	1	1,23	3		0,96	0,95	1		1,00	1,00	1								
	MS3	1,56	1,55	1	1,81	3		1,55	1,55	1		1,55	1,52	1								
	MS4	3,44	3,43	1	3,72	3		3,44	3,43	1		3,37	3,33	1								
pH,	P1	6,98	7,00	2	7,05	7,09	3	7,02	7,03	1	6,90	6,91	3	7,15	7,16	2	7,12		3	7,02	7,04	1
	PJ2	5,04	5,02	2	5,27	5,30	3	5,31	5,31	1	4,84	4,86	3	5,29	5,28	2	5,67	5,74	3	5,24	5,22	1
	PJ3	5,71	5,71	2	6,25	6,29	3	6,37	6,40	1	6,04	6,08	3	6,47	6,47	2	6,1		3	6,40	6,37	1
	PJ4	6,31	6,30	2	7,40	7,41	3	7,53	7,55	1	7,20	7,22	3	7,63	7,66	2	6,72		3	7,37	7,39	1
SO4-1, mg/l	MS2																					
	MS3																					
	MS4																					
	S1																					
SO4-2, mg/l	MS2	2,51		2	3,91		4			2,17	3	2,7	2	3,90		4						
	MS3	4,78		2	5,67		4			4,83	3	4,1	2	5,80		4						
	MS4	7,97		2	9,90		4			8,07	3	8,0	2	8,91		4						
	S1	6,06		2	6,57		4			6,04	3	6,1	2	6,84		4						
Analyte, unit	Sample	15		16		17		18		19		20		21								
alk-1, mmol/l	A1	0,27	1			0,268	1	0,266	1	0,261	1			0,281	1							
	A2	0,03	1			0,036	1	0,032	1	0,028	1			0,034	1							
	A3	0,13	1			0,126	1	0,121	1	0,125	1			0,131	1							
	A4	0,41	1			0,394	1	0,402	1	0,397	1			0,412	1							
alk-2, mmol/l	A1																					
	A2																					
	A3																					
	A4																					
Ca, mg/l	M1	6,90	1	7,01	3	7,29	3	7,17	1	6,63	1	6,896	3	7,97	1							
	MS2	0,855	1	0,862	3	0,641	3	0,957	1	0,817	1	0,828	3	0,935	1							
	MS3	1,76	1	1,86	3	1,76	3	1,82	1	1,675	1	1,704	3	1,97	1							
	MS4	6,18	1	6,51	3	6,33	3	6,65	1	5,802	1	6,192	3	7,08	1							
Cl, mg/l	MS2	1,68	4	1,36	1	1,97	4	1,75	4	1,42	3	1,4557	1	1,23	1							
	MS3	1,73	4	1,44	1	2,02	4	1,8	4	1,89	3	1,5603	1	1,38	1							
	MS4	5,10	4	4,42	1	5,36	4	5,17	4	5,30	3	4,8127	1	4,92	1							
	S1	10,2	4	9,15	1	10,1	4	10,2	4	10,1	3	9,9163	1	9,72	1							
conductivity, mS/m	J1	15,1	2	14,85	2	14,5	2	15,0	2	14,6	2	6,76	2	14,6	2							
	PJ2	2,03	2	2,06	2	2,00	2	2,12	2	2,03	2	1,11	2	2,03	2							
	PJ3	3,01	2	2,97	2	2,95	2	3,05	2	2,96	2	1,51	2	2,95	2							
	PJ4	11,4	2	11,12	2	11,2	2	11,4	2	11,2	2	5,66	2	11,25	2							
F, mg/l	F1	0,303	1	0,266	2	0,30	1	0,291	1	0,273	1			0,324	1							
	F2	0,146	1	0,118	2	0,17	1	0,137	1	0,128	1			0,176	1							
	F3	2,75	1	2,760	2	2,65	1	2,78	1	2,57	1			2,60	1							
K, mg/l	M1	2,65	1	2,64	3	2,8	1			2,66	1	2,659	3	2,77	1							
	MS2	0,193	1	0,168	3	0,2	1			0,20	1	<	3	0,208	1							
	MS3	0,374	1	0,314	3	0,4	1			0,37	1	<	3	0,365	1							
	MS4	1,34	1	1,22	3	1,3	1			1,39	1	1,493	3	1,33	1							
Mg, mg/l	M1	3,11	3,10	1	2,99	2,98	3	2,97	2,87	3		3,02	3,00	1	2,897	2,896	3	3,20	3,14	1		
	MS2	0,322	0,325	1	0,304	0,315	3	0,438	0,486	3		0,308	0,308	1	0,296	0,296	3	0,304	0,303	1		
	MS3	0,592	0,601	1	0,594	0,584	3	0,778	0,681	3		0,564	0,572	1	0,544	0,544	3	0,569	0,560	1		
	MS4	2,18	2,16	1	2,10	2,13	3	2,19	2,14	3		2,10	2,15	1	1,985	1,970	3	2,11	2,12	1		
Na, mg/l	M1	5,07	5,17	1	5,65	5,57	3	5,6	5,6	1	5,66	5,59	1	5,23	5,17	1	5,526	5,566	3	5,98	6,05	1
	MS2	0,926	0,936	1	0,979	0,958	3	0,9	0,9	1	0,971	0,973	1	0,947	0,949	1	0,926	0,924	3	1,00	1,00	1
	MS3	1,41	1,42	1	1,52	1,53	3	1,5	1,5	1	1,52	1,51	1	1,44	1,44	1	1,519	1,508	3	1,54	1,56	1
	MS4	3,07	3,10	1	3,30	3,33	3	3,2	3,2	1	3,22	3,23	1	3,15	3,22	1	3,240	3,211	3	3,34	3,44	1
pH,	P1	7,08	7,08	2	7,05	7,04	2	7,12	7,09	2	7,08	7,08	2	7,04	7,04	2	7,06	7,07	3	7,03	7,03	2
	PJ2	5,29	5,29	2	5,33	5,31	2	5,22	5,28	2	5,24	5,28	2	5,33	5,25	2	6,80	6,71	3	5,30	5,33	2
	PJ3	6,13	6,14	2	6,85	6,99	2	6,35	6,38	2	6,46	6,41	2	6,37	6,40	2	6,31	6,40	3	6,10	6,15	2
	PJ4	6,93	6,90	2	7,69	7,71	2	7,47	7,49	2	7,47	7,46	2	7,49	7,53	2	6,72	6,83	3	7,51	7,51	2
SO4-1, mg/l	MS2			3,35	1							3,4660	1	3,58	1							
	MS3			5,12	1							5,1565	1	5,92	1							
	MS4			8,24	1							8,5215	1	9,52	1							
	S1			6,28	1							6,5785	1	7,04	1							
SO4-2, mg/l	MS2	1,22	3			3,8	2	<1	2	3,34	3											
	MS3	2,73	3			6,2	2	1,98	2	5,23	3											
	MS4	5,99	3			10,5	2	5,47	2	8,90	3											
	S1	5,54	3			6,0	2	5,72	2	6,70	3											

Analyte, unit	Sample	22		23		24		25		26		27		28					
alk-1, mmol/l	A1											0,269	1						
	A2											0,035	1						
	A3											0,126	1						
	A4											0,400	1						
alk-2, mmol/l	A1			0,295	3	0,311	3			0,300	3			0,309	3				
	A2			0,061	3	0,070	3			0,070	3			0,072	3				
	A3			0,162	3	0,168	3			0,163	3			0,168	3				
	A4			0,448	3	0,463	3			0,448	3			0,448	3				
Ca, mg/l	M1	7,26	3	7,06	1	6,41	1			7,21	1	7,17	1	7,68	1				
	MS2	0,86	3	0,86	1	0,753	1			0,85	1	0,86	1	0,91	1				
	MS3	1,69	3	1,75	1	1,55	1			1,70	1	1,78	1	1,90	1				
	MS4	6,38	3	6,24	1	5,72	1			6,33	1	6,48	1	6,88	1				
Cl, mg/l	MS2	1,47	1			1,42	1			1,46	4	1,43	1	1,63	1				
	MS3	1,57	1			1,49	1			1,75	4	1,54	1	1,63	1				
	MS4	4,77	1			4,96	1			5,41	4	4,80	1	4,84	1				
	S1	10,15	1			10,3	1			10,5	4	9,85	1	10,61	1				
conductivity, mS/m	J1	145	2	14,4	2	14,8	2			15,0	2	14,54	2	14,61	2				
	PJ2	20,4	2	2,0	2	1,97	2			2,08	2	2,064	2	2,04	2				
	PJ3	29,4	2	2,9	2	3,02	2			3,02	2	2,986	2	2,94	2				
	PJ4	110	2	11,1	2	11,4	2			11,5	2	10,50	2	10,99	2				
F, mg/l	F1					0,27	1			0,28	1	0,289	2						
	F2					0,15	1			0,21	1	0,133	2						
	F3					3,20	1			2,71	1	2,920	2						
K, mg/l	M1	2,79	3	2,68	1	2,67	1			2,79	3	2,74	1	3,15	1				
	MS2	0,19	3	0,20	1	0,189	1			0,17	3	0,19	1	0,25	1				
	MS3	0,35	3	0,36	1	0,352	1			0,31	3	0,35	1	0,46	1				
	MS4	1,33	3	1,24	1	1,28	1			1,19	3	1,31	1	1,52	1				
Mg, mg/l	M1	3,04	3,05	3	3,03	3,04	1	3,14	3,06	1	2,95	2,96	1	3,14	3,12	1	3,140	3,130	1
	MS2	0,31	0,31	3	0,30	0,31	1	0,320	0,319	1	0,31	0,31	1	0,32	0,32	1	0,34	0,33	1
	MS3	0,57	0,57	3	0,55	0,55	1	0,587	0,591	1	0,55	0,55	1	0,58	0,58	1	0,59	0,58	1
	MS4	2,13	2,11	3	2,07	2,08	1	2,12	2,08	1	2,11	2,11	1	2,15	2,16	1	2,13	2,14	1
Na, mg/l	M1	5,41	5,58	3	5,60	5,63	1	6,28	6,50	1	5,30	5,35	3	5,68	5,74	1	6,74	7,06	1
	MS2	0,90	0,88	3	0,97	0,98	1	0,978	0,924	1	0,92	0,91	3	0,96	0,95	1	1,14	1,14	1
	MS3	1,40	1,41	3	1,49	1,50	1	1,685	1,765	1	1,48	1,51	3	1,51	1,51	1	1,99	2,02	1
	MS4	3,33	3,32	3	3,30	3,32	1	3,75	3,66	1	3,45	3,34	3	3,39	3,38	1	3,86	3,91	1
pH,	P1	7,05	7,08	3	7,0	7,1	2	7,08	7,12	3	7,08	7,08	1	7,09	7,09	1	7,09	7,08	2
	PJ2	5,30	5,32	3	5,2	5,2	2	5,41	5,45	3	5,18	5,28	1	5,35	5,25	1	5,26	5,27	2
	PJ3	6,40	6,44	3	6,4	6,4	2	6,47	6,52	3	6,36	6,38	1	6,35	6,40	1	6,52	6,44	2
	PJ4	7,49	7,40	3	7,6	7,5	2	7,50	7,58	3	7,45	7,45	1	7,56	7,53	1	7,50	7,52	2
SO4-1, mg/l	MS2	3,43	1			3,38	1						3,55	1	3,51	1			
	MS3	5,30	1			5,42	1						5,36	1	5,29	1			
	MS4	8,12	1			8,58	1						8,76	1	8,47	1			
	S1	6,65	1			6,85	1						6,81	1	6,67	1			
SO4-2, mg/l	MS2									9,48	4								
	MS3									9,06	4								
	MS4									12,6	4								
	S1									8,03	4								
Analyte, unit	Sample	29		30		31		32		33		34		35					
alk-1, mmol/l	A1																		
	A2																		
	A3																		
	A4																		
alk-2, mmol/l	A1			0,29	3			0,311	3										
	A2			0,066	3			0,067	3										
	A3			0,16	3			0,165	3										
	A4			0,44	3			0,446	3										
Ca, mg/l	M1					7,48	1	7,65	1			6,84	1						
	MS2					0,96	1	0,73	1			0,79	1						
	MS3					1,82	1	1,74	1			1,62	1						
	MS4					6,30	1	6,39	1			6,11	1						
Cl, mg/l	MS2			1,41	1	1,90	3	1,43	1	1,71	4								
	MS3			1,48	1	1,93	3	1,52	1										
	MS4			4,76	1	5,18	3	4,75	1	5,24	4								
	S1			10,02	1	10,40	3	10,10	1	10,18	4								
conductivity, mS/m	J1	14,90	2	14,37	2	14,60	2	14,52	2	14,47	1	14,23	1	13,95	2				
	PJ2	2,033	2	1,988	2	2,01	2	2,02	2	2,864	1	1,92	1						
	PJ3	3,036	2	2,90	2	2,93	2	2,94	2			2,87	1	2,83	2				
	PJ4	10,76	2	10,98	2	11,21	2	11,17	2	10,99	1	10,87	1	10,75	2				
F, mg/l	F1																		
	F2																		
	F3																		
K, mg/l	M1					2,95	1					2,82	1						
	MS2					0,233	1					0,19	1						
	MS3					0,436	1					0,36	1						

Analyte, unit	Sample	29		30		31		32		33		34		35							
K, mg/l	MS4					1,46	1					1,18	1								
Mg, mg/l	M1					1,77	1,81	1	3,12	2,91	1		3,15	3,16	1						
	MS2					0,178	0,180	1	0,34	0,33	1		0,32	0,32	1						
	MS3					0,335	0,334	1	0,59	0,58	1		0,57	0,57	1						
	MS4					1,24	1,24	1	2,11	2,08	1		2,13	2,13	1						
Na, mg/l	M1			6,0	5,9	2	3,43	3,43	1			5,6	5,5	2	5,73	5,73	1				
	MS2			1,0	1,0	2	0,603	0,598	1			0,9	0,9	2	0,91	0,91	1				
	MS3			1,5	1,5	2	1,03	0,969	1			1,7	1,8	2	1,47	1,47	1				
	MS4			3,4	3,4	2	2,06	2,14	1						3,02	3,02	1				
pH,	P1	6,90	2	7,05	7,02	2	7,06	7,08	1	7,04	7,03	2	7,06	7,07	3	7,18	7,17	2	7,04	2	
	PJ2	5,50	2	5,40	5,54	2	5,52	5,48	1	5,16	5,11	2	6,45	6,45	3	5,81	5,83	2			
	PJ3	6,91	2	6,44	6,48	2	6,21	6,26	1	6,20	6,26	2	5,13	5,16	3	6,25	6,29	2	6,64	2	
	PJ4	7,58	2	7,48	7,53	2	7,18	7,17	1	7,33	7,40	2				7,23	7,30	2	7,26	2	
SO4-1, mg/l	MS2			3,63		1	4,06		1	4,00		1									
	MS3			5,43		1	6,16		1	5,40		1									
	MS4			8,60		1	9,81		1	8,67		1									
	S1			6,94		1	7,38		1	6,73		1									
SO4-2, mg/l	MS2											3,074	4								
	MS3																				
	MS4											7,973	4								
	S1											5,619	4								
Analyte, unit	Sample	36		37		38		39		40		41		42							
alk-1, mmol/l	A1					0,35	1														
	A2					0,10	1														
	A3					0,20	1														
	A4					0,50	1														
alk-2, mmol/l	A1							0,26	3	0,35	4	0,38	3								
	A2							0,04	3	0,15	4										
	A3							0,14	3	0,25	4										
	A4							0,44	3	0,50	4	0,48	3								
Ca, mg/l	M1							7,75	1					7,22	1						
	MS2							0,75	1					0,883	1						
	MS3							1,38	1					1,805	1						
	MS4							5,30	1												
Cl, mg/l	MS2					1,6	4	6,04	2					1,520	1						
	MS3					1,6	4	6,04	2			1,8	3	1,610	1						
	MS4					4,5	4	9,23	2												
	S1					8,2	4	15,3	2			10,2	3	10,337	1						
conductivity, mS/m	J1	14,93	1	14,78	2	14,0	1	13,7	3	15,62	1	11,6	2	14,74	2						
	PJ2	2,082	1	2,05	2	1,9	1	1,87	3	2,20	1			2,033	2						
	PJ3	2,997	1	2,98	2	2,8	1	2,68	3	3,19	1										
	PJ4	11,44	1	11,61	2	10,8	1	10,4	3	12,00	1	8,5	2								
F, mg/l	F1																				
	F2																				
	F3																				
K, mg/l	M1							2,81	1												
	MS2							0,21	1												
	MS3							0,36	1												
	MS4							1,27	1												
Mg, mg/l	M1							3,18	3,48	1				3,155	3,211	1					
	MS2							0,35	0,32	1				0,330	0,324	1					
	MS3							0,57	0,57	1				0,588	0,592	1					
	MS4							2,21	2,16	1											
Na, mg/l	M1							6,11	6,11	1											
	MS2							0,93	1,04	1											
	MS3							1,66	1,60	1											
	MS4							3,19	3,98	1											
pH,	P1	7,02	7,03	2	7,08	7,08	3	7,0	7,0	2	6,7	6,7	2	6,90	3	7,06	7,07	3	7,07	7,07	3
	PJ2	5,15	5,18	2	5,25	5,33	3	5,2	5,2	2	4,9	4,8	2	5,28	3				5,44	5,52	3
	PJ3	6,33	6,35	2	5,99	6,09	3	6,4	6,4	2	6,1	6,1	2	6,35	3						
	PJ4	7,50	7,54	2	7,04	7,04	3	7,3	7,3	2	7,1	7,1	2	7,18	3	7,58	7,60	3			
SO4-1, mg/l	MS2																		3,578		1
	MS3																		5,373		1
	MS4																				
	S1																		6,813		1
SO4-2, mg/l	MS2					<1	4	<	4												
	MS3					4	4	<	4												
	MS4					12	4	<	4												
	S1					10	4	<	4												
Analyte, unit	Sample	43		44		45		46		47		48		49							
alk-1, mmol/l	A1																				
	A2																				
	A3																				

Analyte, unit	Sample	43		44		45		46		47		48		49			
alk-1, mmol/l	A4																
alk-2, mmol/l	A1							0,322	3					0,40	3		
	A2							0,08	3								
	A3							0,168	3					0,17	3		
	A4							0,451	3								
Ca, mg/l	M1	7,21	3					7,17	1			7,33	1				
	MS2	0,86	3					0,903	1			0,87	1				
	MS3	1,78	3					1,79	1								
	MS4	6,51	3					6,44	1								
Cl, mg/l	MS2	1,47	4					1,555	4	1,30	1	1,53	1				
	MS3	1,69	4					1,605	4	1,37	1			1,3	3		
	MS4	1,64	4					4,965	4	4,74	1			5,3	3		
	S1	10,00	4					9,270	4	10,01	1	10,0	1	11,1	3		
conductivity, mS/m	J1	11,12	2	13,72	1	14,20	2	14,00	1	14,38	2	14,62	2				
	PJ2	1,93	2	1,89	1	1,70	2	2,06	1	2,017	2	2,04	2				
	PJ3	2,93	2	2,67	1	2,62	2	2,90	1	2,920	2						
	PJ4	11,12	2	10,19	1	10,87	2	10,95	1	11,07	2						
F, mg/l	F1	0,275	1	0,296	1	0,266	1			0,258	2						
	F2	0,135	1	0,154	1	0,115	1			0,112	2						
	F3	2,73	1	2,725	1	2,991	1			2,955	2						
K, mg/l	M1	2,76	3					2,92	1			2,76	1				
	MS2	0,21	3					0,217	1			0,19	1				
	MS3	0,41	3					0,370	1								
	MS4	1,34	3					1,34	1								
Mg, mg/l	M1	3,11	3,15	3				3,47	1			3,19	3,16	1			
	MS2	0,32	0,32	3				0,466	1			0,32	0,33	1			
	MS3	0,58	0,59	3				0,855	1								
	MS4	2,14	2,18	3				2,76	1								
Na, mg/l	M1	5,74	5,78	3				5,40	5,38	1		5,55	5,48	1			
	MS2	1,00	1,01	3				1,25	1,20	1		0,95	0,96	1			
	MS3	1,56	1,58	3				1,51	1,63	1							
	MS4	3,38	3,48	3				3,37	3,23	1							
pH _i	P1	7,10	7,11	3	7,11	7,04	2	7,07	7,07	3	7,07	1	7,14	2	6,94	6,99	1
	PJ2	5,70	5,90	3	5,20	5,12	2	5,23		3	5,46	1	5,32	2	5,12	5,17	1
	PJ3	7,08	7,29	3	6,40	6,43	2	5,80		3	6,45	1	6,55	2			
	PJ4	7,30	7,25	3	7,60	7,59	2	6,69		3	7,58	1	7,62	2			
SO4-1, mg/l	MS2										3,58	1	3,67	1			
	MS3										5,27	1					
	MS4										8,46	1					
	S1										6,82	1	6,90	1			
SO4-2, mg/l	MS2																
	MS3																
	MS4																
	S1																
Analyte, unit	Sample	50		51		52		53		54		55		56			
alk-1, mmol/l	A1																
	A2																
	A3																
	A4																
alk-2, mmol/l	A1	0,27	3				0,304	3	0,267	3	0,302	3	0,308	4	0,299	3	
	A2	0,06	3						0,044	3	0,077	3	0,0736	4	0,061	3	
	A3	0,15	3						0,168	3	0,170	3	0,164	4	0,150	3	
	A4	0,41	3				0,446	3	0,446	3	0,475	3	0,451	4	0,443	3	
Ca, mg/l	M1	7,45	3								7,38	1			7,21	1	
	MS2	0,83	3								0,87	1			0,92	1	
	MS3	1,78	3								1,74	1			1,83	1	
	MS4	6,94	3								6,48	1			6,30	1	
Cl, mg/l	MS2	1,1	4						1,408	1	1,22	1	1,19	1	1,98	4	
	MS3	1,6	4						1,438	1	1,34	1	1,24	1	1,65	4	
	MS4	4,1	4						4,820	1	4,34	1	4,15	1	5,15	4	
	S1	7,2	4						9,580	1	9,51	1	9,99	1	10,4	4	
conductivity, mS/m	J1	15,0	1	14,70	1	14,8	2	15,04	3	14,73	2	14,40	1	14,2	2		
	PJ2	2,25	1	2,051	1			2,075	3	2,00	2	1,98	1	1,93	2		
	PJ3	3,16	1	2,950	1			2,985	3	2,93	2	2,88	1	2,85	2		
	PJ4	11,4	1	11,25	1	11,4	2	11,37	3	11,31	2	11,06	1	10,9	2		
F, mg/l	F1			0,31	1			0,266	3	0,297	1	0,318	1	0,287	1		
	F2			0,14	1			0,140	3	0,153	1	0,157	1	0,128	1		
	F3							2,65	3	2,69	1			2,97	1		
K, mg/l	M1	2,60	3							2,71	1			2,82	1		
	MS2	0,15	3							0,19	1			0,233	1		
	MS3	0,34	3							0,36	1			0,366	1		
	MS4	1,32	3							1,33	1			1,86	1		
Mg, mg/l	M1	3,22	3,24	3						3,11	3,10	1		3,24	3,24	1	
	MS2	0,34	0,35	3						0,31	0,31	1		0,328	0,325	1	

Analyte, unit	Sample	50			51			52			53			54			55			56		
Mg, mg/l	MS3	0,59	0,59	3										0,57	0,57	1				0,621	0,620	1
	MS4	2,23	2,17	3										2,05	2,10	1				2,16	2,16	1
Na, mg/l	M1	6,01	6,03	3										5,55	5,60	1				7,44	7,40	1
	MS2	1,00	0,98	3										0,96	0,96	1				1,60	1,69	1
	MS3	1,51	1,58	3										1,51	1,50	1				1,98	2,02	1
	MS4	3,41	3,47	3										3,28	3,30	1				4,39	4,42	1
pH,	P1	7,1	7,1	1	7,07		2	7,04	7,03	2	6,78	6,77	2	7,09	7,09	2	7,10	7,09	1	7,01	7,04	3
	PJ2	5,2	5,2	1	5,21		2	5,24	5,26	2	4,84	4,78	2	5,21	5,21	2	5,30	5,25	1	5,18	5,15	3
	PJ3	6,4	6,4	1	6,42		2	6,36	6,43	2	5,85	5,84	2	6,42	6,43	2	6,40	6,43	1	6,35	6,37	3
	PJ4	7,5	7,5	1	7,58		2	7,48	7,49	2	7,21	7,19	2	7,63	7,63	2	7,52	7,56	1	7,52	7,45	3
SO4-1, mg/l	MS2										3,631		1	3,33		1	3,46		1			
	MS3										5,376		1	5,21		1	5,17		1			
	MS4										8,815		1	8,60		1	8,54		1			
	S1										6,866		1	6,11		1	6,70		1			
SO4-2, mg/l	MS2	3,62		4																5,4		3
	MS3	5,46		4																7,4		3
	MS4	8,94		4																11,4		3
	S1	6,86		4																7,1		3
Analyte, unit	Sample	57			58			59			60			61			62			63		
alk-1, mmol/l	A1																					
	A2																					
	A3																					
	A4																					
alk-2, mmol/l	A1				0,299		3	0,32		2	0,325		3	0,308		3	0,304		3	0,302		3
	A2				0,064		3	0,068		2	0,085		3	0,069		3	0,066		3	0,064		3
	A3				0,161		3	0,168		2	0,180		3	0,166		3	0,163		3	0,168		3
	A4				0,439		3	0,46		2	0,478		3	0,455		3	0,450		3	0,456		3
Ca, mg/l	M1				7,08		1	7,78		1				7,29		3						
	MS2				0,89		1	0,893		1				0,64		3						
	MS3				1,79		1	2,07		1				1,48		3						
	MS4				6,53		1	6,71		1				6,25		3						
Cl, mg/l	MS2	2,0		3	2,60		4	1,56		1	<1		2	2,62		3	1,64		3	1,03		2
	MS3	2,7		3	2,47		4	1,72		1	<1		2	2,74		3	1,46		3	1,37		2
	MS4	5,2		3	5,84		4	4,84		1	4,01		2	5,63		3	4,92		3	5,20		2
	S1	10,5		3	11,1		4	9,91		1	11,14		2	10,2		3	10,0		3	11,3		2
conductivity, mS/m	J1	14,38		2	13,70		2	14,87		2	15,14		1	15,3		2	14,8		2	14,9		2
	PJ2	2,19		2	1,95		2	2,03		2	2,40		1	2,13		2	2,14		2	2,11		2
	PJ3	3,09		2	2,69		2	2,96		2	3,12		1	3,07		2	3,09		2	3,08		2
	PJ4	11,23		2	10,39		2	11,42		2	11,39		1	11,65		2	11,4		2	11,6		2
F, mg/l	F1	0,35		3	0,295		1	0,30		2				0,280		1	0,33		1	0,284		1
	F2	0,27		3	0,137		1	0,11		2				0,111		1	0,16		1	0,138		1
	F3	3,1		3										2,80		1				2,77		1
K, mg/l	M1				2,97		1	3,08		1												
	MS2				0,248		1	0,208		1												
	MS3				0,448		1	0,387		1												
	MS4				1,36		1	1,43		1												
Mg, mg/l	M1				3,16	3,18	1	3,13	3,14	1				3,06		3						
	MS2				0,336	0,336	1	0,317	0,317	1				0,58		3						
	MS3				0,615	0,615	1	0,586	0,581	1				1,05		3						
	MS4				2,13	2,14	1	2,11	2,15	1				2,14		3						
Na, mg/l	M1				5,88	5,99	1	5,69	5,42	1												
	MS2				1,16	1,17	1	0,999	0,995	1												
	MS3				1,60	1,61	1	1,652	1,648	1												
	MS4				3,26	3,28	1	3,83	3,51	1												
pH,	P1	7,0	7,1	2	7,00	7,01	2	7,08	7,09	2	7,03	7,03	1	7,07	7,07	1	7,07	7,07	2	6,97	7,00	2
	PJ2	5,4	5,3	2	5,52	5,51	2	5,24	5,27	2	5,39	5,35	1	5,17	5,20	1	5,20	5,22	2	5,16	5,09	2
	PJ3	6,5	6,3	2	6,55	6,56	2	6,38	6,36	2	6,38	6,42	1	6,42	6,40	1	6,38	6,39	2	6,08	6,19	2
	PJ4	7,3	7,4	2	7,52	7,52	2	7,60	7,56	2	7,54	7,53	1	7,66	7,63	1	7,60	7,59	2	7,30	7,32	2
SO4-1, mg/l	MS2							3,30		1												
	MS3							5,19		1												
	MS4							8,67		1												
	S1							6,57		1												
SO4-2, mg/l	MS2				1,41		2				0,46		2	2,78		3	3,70		3	3,90		3
	MS3				4,76		2				0,12		2	6,15		3	4,95		3	5,95		3
	MS4				5,19		2				0,67		2	9,53		3	9,75		3	10,0		3
	S1				5,81		2				6,41		2	6,64		3	7,03		3	6,75		3
Analyte, unit	Sample	64			65			66			67			68			69			70		
alk-1, mmol/l	A1																					
	A2																					
	A3																					
	A4																					
alk-2, mmol/l	A1	0,26		3	0,309		3	0,277		3	0,282		3	0,234		3				0,320		3
	A2	0,052		3	0,075		3	0,056		3	0,041		3	0,033		3				0,084		3

Analyte, unit	Sample	64		65		66		67		68		69		70									
alk-2, mmol/l	A3	0,14		3	0,167	3	0,146	3	0,137	3	0,115	3		0,184	3								
	A4	0,41		3	0,456	3	0,437	3	0,430	3	0,400	3		0,474	3								
Ca, mg/l	M1	6,69		2	7,70	3	8,82	3						7,21	3								
	MS2	0,869		2	0,802	3	2,56	3															
	MS3	1,80		2	1,84	3	2,97	3															
	MS4	6,02		2	6,85	3	8,18	3															
Cl, mg/l	MS2	<2		1	1,68	3	<2	3	2,51	4		1,46	4	3,2	1								
	MS3	<2		1	1,42	3	5,48	3	2,31	4		1,56	4	1,6	1								
	MS4	4,76		1	5,14	3	5,31	3	5,80	4		4,81	4	5,0	1								
	S1	10,04		1	10,1	3	9,89	3	11,0	4		10,1	4	10,0	1								
conductivity, mS/m	J1	14,9		2	15	2	14,8	2	14,97	2	14,56	1	14,5	2	14,9	1							
	PJ2	<3		2	2,32	2	2,15	2	2,00	2	2,04	1	2,0	2	2,6								
	PJ3	3,02		2	3,10	2	3,07	2	2,98	2	2,95	1	2,9	2	3,2	1							
	PJ4	11,5		2	11,4	2	11,7	2	11,21	2	11,20	1	10,8	2	13,4	1							
F, mg/l	F1	0,350		1	0,322	1	0,30	1	0,313	1	0,447	1	0,290	1	0,27	1							
	F2	<0,2		1	0,153	1	0,14	1	0,150	1	0,245	1	0,143	1	0,14	1							
	F3	2,73		1	2,850	1		1	2,98	1		2,81	1	2,75	1								
K, mg/l	M1	2,45		2																			
	MS2	0,209		2																			
	MS3	0,385		2																			
	MS4	1,33		2																			
Mg, mg/l	M1	2,94	2,88	2	2,92	2,97	3	2,29	3					3,67	3,67	3							
	MS2	0,280	0,260	2	0,437	0,437	3	0,44	3														
	MS3	0,541	0,528	2	0,681	0,583	3	1,41	3														
	MS4	2,02	2,02	2	2,31	2,21	3	2,04	3														
Na, mg/l	M1	5,27	5,29	2										5,55	5,75	1							
	MS2	0,984	1,07	2										1,63	1,70	1							
	MS3	1,42	1,59	2										1,78	1,85	1							
	MS4	3,30	3,16	2										4,45	4,60	1							
pH,	P1	6,93	6,97	3	7,05	7,05	2	7,039	7,021	2	6,90	6,92	2	7,07	7,05	1	6,93	6,92	2	7,00	7,06	2	
	PJ2	5,02	5,06	3	5,25	5,23	2	5,238	5,166	2	5,33	5,11	2	5,25	5,26	1	5,10	5,07	2	5,20	5,22	2	
	PJ3	6,19	6,21	3	6,44	6,43	2	6,298	6,282	2	6,36	6,35	2	6,45	6,42	1	6,25	6,26	2	6,40	6,39	2	
	PJ4	7,41	7,40	3	7,55	7,54	2	7,461	7,444	2	7,39	7,39	2	7,52	7,57	1	7,40	7,43	2	7,51	7,51	2	
SO4-1, mg/l	MS2	3,45		1																			
	MS3	5,43		1																			
	MS4	8,74		1																			
	S1	6,76		1																			
SO4-2, mg/l	MS2				3,28		2	<5	3	1,8	3			3,55		4							
	MS3				4,23		2	5,5	3	2,3	3			5,42		4							
	MS4				6,55		2	9,4	3	6,5	3			8,86		4							
	S1				5,40		2	7,4	3	6,1	3			6,73		4							
Analyte, unit	Sample	71		72		73		74		75		76		77									
alk-1, mmol/l	A1					0,266	1			0,277	1	0,273	1	0,259	1								
	A2					0,029	1			0,032	1	0,028	1	0,030	1								
	A3					0,124	1			0,127	1	0,127	1	0,124	1								
	A4					0,400	1			0,412	1	0,406	1	0,392	1								
alk-2, mmol/l	A1	0,31		3	0,293	3			0,301	3													
	A2	0,07		3	<0,2	3			0,066	3													
	A3	0,165		3	<0,2	3			0,160	3													
	A4	0,45		3	0,443	3			0,442	3													
Ca, mg/l	M1	7,33		3	7,62	1				7,09	1			7,31	1								
	MS2	0,802		3	0,87	1				0,84	1			0,86	1								
	MS3	1,88		3	1,80	1				1,79	1			1,78	1								
	MS4	6,59		3	6,67	1				6,38	1			6,53	1								
Cl, mg/l	MS2	1,56		1	1,49	1	1,60	4	1,46	1	1,46	1	1,42	1	1,49	1							
	MS3	1,63		1	1,58	1	1,72	4	1,55	1	1,50	1	1,54	1	1,57	1							
	MS4	5,08		1	5,04	1	5,16	4	4,78	1	4,83	1	4,83	1	4,75	1							
	S1	10,33		1	10,3	1	10,3	4	10,1	1	9,87	1	9,92	1	10,63	1							
conductivity, mS/m	J1	14,64		2	14,95	2	14,84	2	14,53	2	14,6	2	15,0	1	14,98	2							
	PJ2	2,00		2	2,256	2	2,07	2	2,10	2	2,04	2	2,09	1	2,11	2							
	PJ3	2,95		2	3,570	2	2,99	2	3,00	2	2,96	2	2,99	1	3,01	2							
	PJ4	11,07		2	11,75	2	11,45	2	11,25	2	11,22	2	11,69	1	11,56	2							
F, mg/l	F1	0,303		1	0,284	1	0,287	1	0,30	2	0,290	2	0,405	1	0,309	2							
	F2	0,134		1	0,139	1	0,152	1	0,14	2	0,133	2	0,121	1	0,142	2							
	F3	2,71		1	2,81	1	2,54	1	2,78	2	2,49	2	2,60	1	2,790	2							
K, mg/l	M1	2,75		1	2,69	1			2,89	1	2,75	1			2,78	1							
	MS2	0,208		1	0,19	1			0,21	1	0,18	1			0,35	1							
	MS3	0,376		1	0,35	1			0,38	1	0,35	1			0,36	1							
	MS4	1,34		1	1,31	1			1,40	1	1,34	1			1,34	1							
Mg, mg/l	M1	3,05	3,05	3	3,36	3,20	1		3,18	1	3,08	3,20	1		3,08	3,16	1						
	MS2	0,506	0,496	3	0,341	0,343	1		0,34	1	0,32	0,31	1		0,32	0,31	1						
	MS3	0,613	0,652	3	0,590	0,596	1		0,60	1	0,59	0,58	1		0,58	0,58	1						
	MS4	2,14	2,14	3	2,33	2,19	1		2,08	1	2,10	2,13	1		2,20	2,12	1						
Na, mg/l	M1	5,84	5,84	1	5,84	5,71	1		5,16	5,18	1	5,37	5,43	1		5,70	5,72						

Analyte, unit	Sample	71			72			73			74			75			76			77		
Na, mg/l	MS2	1,07	1,07	1	1,07	1,07	1				0,93	0,93	1	0,95	0,94	1			0,97	0,98	1	
	MS3	1,65	1,64	1	1,61	1,61	1				1,44	1,41	1	1,50	1,50	1			1,53	1,53	1	
	MS4	3,36	3,32	1	3,27	3,29	1				3,05	3,05	1	3,19	3,27	1			3,35	3,35	1	
pH,	P1	7,05	7,05	2	7,04	7,07	2	7,06	7,06	1	7,07	7,07	1	7,05	7,04	2	7,04		2	7,03		2
	PJ2	5,30	5,25	2	5,30	5,21	2	5,21	5,22	1	5,33	5,29	1	5,20	5,23	2	5,00		2	5,17		2
	PJ3				6,49	6,40	2	6,42	6,42	1	6,39	6,36	1	6,31	6,43	2	6,28		2	6,34		2
	PJ4	7,12	7,11	2	7,50	7,44	2	7,51	7,53	1	7,53	7,55	1	7,37	7,49	2	7,53		2	7,57	7,59	2
SO4-1, mg/l	MS2	<		1	3,41		1				3,47		1	3,51		1	3,49		1	3,52		1
	MS3	6,86		1	5,34		1				5,19		1	4,79		1	5,43		1	5,28		1
	MS4	9,95		1	8,97		1				8,63		1	7,94		1	8,82		1	8,65		1
	S1	<		1	6,82		1				6,76		1	6,67		1	7,22		1	6,71		1
SO4-2, mg/l	MS2							4,13		3												
	MS3							5,74		3												
	MS4							10,7		3												
	S1							6,89		3												
Analyte, unit	Sample	78			79			80														
alk-1, mmol/l	A1	0,268		1	0,2671		2	0,266		1												
	A2	0,031		1	0,0305		2	0,034		1												
	A3	0,129		1	0,1275		2	0,128		1												
	A4	0,407		1	0,4138		2	0,404		1												
alk-2, mmol/l	A1																					
	A2																					
	A3																					
	A4																					
Ca, mg/l	M1	7,19		1	7,35		1															
	MS2	0,85		1	0,90		1															
	MS3	1,76		1	1,80		1															
	MS4	6,42		1	6,66		1															
Cl, mg/l	MS2	1,53		1	1,50		3	1,48		3												
	MS3	1,60		1	1,87		3	1,54		3												
	MS4	4,94		1	4,77		3	4,87		3												
	S1	10,0		1	9,94		3	10,03		3												
conductivity, mS/m	J1	14,9		2	14,48		2	14,8		2												
	PJ2	1,99		2	2,056		2	2,05		2												
	PJ3	2,96		2	2,914		2	3,01		2												
	PJ4	11,4		2	10,94		2	11,44		2												
F, mg/l	F1	0,297		2																		
	F2	0,137		2																		
	F3	2,68		2																		
K, mg/l	M1	2,65		1	2,75		1															
	MS2	0,20		1	0,20		1															
	MS3	0,36		1	0,37		1															
	MS4	1,29		1	1,32		1															
Mg, mg/l	M1	3,10	3,06	1	3,11	3,06	1															
	MS2	0,31	0,31	1	0,31	0,31	1															
	MS3	0,56	0,57	1	0,57	0,57	1															
	MS4	2,09	2,09	1	2,11	2,12	1															
Na, mg/l	M1	5,67	5,68	1	5,86	5,85	1															
	MS2	0,92	0,92	1	1,01	1,01	1															
	MS3	1,45	1,45	1	1,59	1,58	1															
	MS4	3,24	3,25	1	3,42	3,42	1															
pH,	P1	7,06	7,06	2	7,08	7,08	1	7,08	7,07	2												
	PJ2	5,24	5,24	2	5,25	5,22	1	5,30	5,34	2												
	PJ3	6,43	6,48	2	6,27	6,25	1	6,40	6,40	2												
	PJ4	7,56	7,59	2	7,41	7,44	1	7,50	7,50	2												
SO4-1, mg/l	MS2	3,77		1																		
	MS3	5,43		1																		
	MS4	8,78		1																		
	S1	6,79		1																		
SO4-2, mg/l	MS2				3,55		2	3,48		4												
	MS3				5,00		2	5,17		4												
	MS4				8,10		2	7,85		4												
	S1				6,45		2	7,07		4												

LIITE 10. TULOKSISSA ESIINTYVIÄ KÄSITTEITÄ

Laboratoriokohtaiset tulostaulukot (liite 11):

Analyte	Määrittäminen
Unit	Yksikkö
Sample	Näyte
z-Graphics	z-arvo graafisesti esitettynä
z-arvo	Laskettu z-arvo
Outl test OK	yes - jos tulos on läpäissyt käytetyn outlier-testin C - jos tulos on hylätty Cochran -testissä G1 - jos tulos on hylätty Grubbs 1-testissä G2 - jos tulos on hylätty Grubbs 2-testissä H - jos tulos on hylätty Hampel -testissä

Cochran -testiä käytetään rinnakkaistulosten testaukseen. Tulokset, joista oli pyydetty rinnakkaistulos, käsiteltiin ensi Cochran -testillä. Cochran -testissä verrataan rinnakkaistulosten välistä eroa tulosaineiston kokonaishajontaan. Poikkeavan suuret rinnakkaistulosten erot aiheuttavat tulosten hylkäämisen. Cochran -testissä hylättyjä tuloksia ei oteta mukaan tilastolliseen käsittelyyn jatkossa.

Aikaisemmin käytettiin hylkäämistestinä pelkästään Grubbs 1-testiä. Grubbs 1-testissä verrataan yksittäistä tulosta tulosaineiston keskiarvoon. Grubbs 2-testissä vertailu tehdään kahdella suurimmalla tai pienimmällä tuloksella kerrallaan. Grubbs 2-testi hylkää usein enemmän tuloksia kuin Grubbs 1-testi. Jäljelle jäävän tulosaineiston normaalisuus paranee, mikä varmentaa mm. keskiarvon käyttämistä vertailuarvona.

Hampel -testissä verrataan yksittäisen tuloksen erotusta mediaaniin nähden (MAD) käyttäen tiettyjä kriteerejä. Hampel -testi hylkää yleensä enemmän tuloksia kuin Grubbs 2-testi.

Hylkäämistestejä käytettiin keskiarvojen varmistamiseksi, sillä keskiarvoa käytettiin useimmissa tapauksissa näytteen vertailuarvona. Hylkäämistestikäsittelyn jälkeen tarkistettiin aineiston normaalisuus (Kolmogorv-Smirnov -testi)

Assigned value	Vertailuarvo
2* Targ SD %	Käytetty kokonaiskeskihajonta (95 % luotettavuus).
Lab's result	Laboratorion ilmoittama tulos
Md.	Mediaani
Mean	Keskiarvo
SD	Keskihajonta
SD %	Keskihajonta prosenttina

Passed	Tilastolliseen käsittelyyn hyväksytyt tulokset
Missing	Puuttuva tulos, mm. < määrittäysraja
Num of labs	Osallistuvien laboratorioiden kokonaismäärä

Yhteenvetotaulukko (liite 12):

A - accepted ($-2 \leq z \leq 2$), hyväksytyt tulokset

p - questionable ($2 < z \leq 3$), arveluttava tulos (positiivinen virhe)

n - questionable ($-3 \leq z < -2$), arveluttava tulos (negatiivinen virhe)

P- non- accepted ($z > 3$), ei hyväksytty tulos (positiivinen virhe)

N- non- accepted ($z < -3$), ei hyväksytty tulos (negatiivinen virhe)

LIITE 11. LABORATORIOKOHTEAISET TULOKSET

Appendix 11. Results of the interlaboratory comparison test

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assign- ned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fai- led	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
Laboratory 1																					
alk-1	mmol/l	A1							-0,185	yes	0,27	8	0,268	0,269	0,27	0,00623	2,3	23	2	0	25
		A2							-0,548	yes	0,0311	25	0,029	0,0305	0,0311	0,00376	12,1	24	1	0	25
		A3							0,263	yes	0,126	10	0,128	0,127	0,126	0,00278	2,2	24	1	0	25
		A4							0,232	yes	0,406	8	0,41	0,407	0,406	0,00761	1,9	24	1	0	25
Ca	mg/l	M1							0,607	yes	7,25	10	7,47	7,21	7,24	0,326	4,5	45	2	0	47
		MS2							0,2	yes	0,857	15	0,87	0,86	0,857	0,0516	6	43	3	0	46
		MS3							0,693	yes	1,78	15	1,87	1,78	1,78	0,0802	4,5	41	4	0	45
		MS4							0,694	yes	6,46	10	6,68	6,46	6,46	0,245	3,8	40	4	0	44
Cl	mg/l	MS2							0,12	yes	1,5	15	1,51	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62
		MS3							0,0277	yes	1,58	15	1,58	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62
		MS4							-0,264	yes	4,93	15	4,83	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61
		S1							0,61	yes	10,2	10	10,47	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64
conductivity	mS/m	J1							0,272	yes	14,7	10	14,9	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77
		PJ2							1,03	yes	2,04	10	2,15	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74
		PJ3							0,757	yes	2,96	10	3,07	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72
		PJ4							0,6	yes	11,2	10	11,54	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75
F	mg/l	F1							0	yes	0,3	15	0,3	0,295	0,295	0,0226	7,7	45	2	0	47
		F2							0,11	yes	0,138	20	0,14	0,14	0,138	0,0211	15,3	44	2	1	47
		F3							0,566	yes	2,76	15	2,88	2,76	2,76	0,138	5	38	2	0	40
K	mg/l	M1							0,8	yes	2,75	10	2,86	2,75	2,76	0,134	4,9	41	0	0	41
		MS2							0,567	yes	0,201	15	0,21	0,2	0,201	0,0217	10,8	39	1	1	41
		MS3							1,32	yes	0,373	15	0,41	0,37	0,373	0,0326	8,7	39	0	1	40
		MS4							0,657	yes	1,33	10	1,37	1,33	1,33	0,0696	5,3	38	2	0	40
Mg	mg/l	M1							1,5	yes	3,13	10	3,36	3,11	3,11	0,112	3,6	41	6	0	47
		MS2							-0,529	yes	0,317	20	0,3	0,317	0,317	0,0161	5,1	37	9	0	46
		MS3							0,205	yes	0,576	15	0,585	0,58	0,576	0,0209	3,6	35	10	0	45
		MS4							-0,111	yes	2,12	10	2,11	2,13	2,12	0,0697	3,3	40	4	0	44
Na	mg/l	M1							0,887	yes	5,75	10	6,005	5,71	5,7	0,278	4,9	42	3	0	45
		MS2							1,6	yes	0,969	15	1,085	0,96	0,977	0,0732	7,5	38	7	0	45
		MS3							1,23	yes	1,56	15	1,7	1,53	1,56	0,0961	6,2	40	4	0	44
		MS4							1,54	yes	3,32	10	3,58	3,33	3,32	0,144	4,3	37	6	0	43
pH		P1							-1,52	yes	7,07	1,4	6,995	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79
		PJ2							-1,58	yes	5,26	3,8	5,105	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77
		PJ3							-0,403	yes	6,4	3,2	6,355	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75
		PJ4							0,112	yes	7,5	2,6	7,515	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76
SO4-1	mg/l	MS2							0,132	yes	3,58	10	3,6	3,52	3,58	0,202	5,7	27	1	1	29
		MS3							0,415	yes	5,31	10	5,42	5,32	5,31	0,201	3,8	26	2	0	28
		MS4							0,684	yes	8,63	10	8,93	8,64	8,63	0,314	3,6	24	3	0	27
		S1							0,294	yes	6,8	10	6,9	6,78	6,76	0,253	3,7	28	0	1	29

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outlier test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Passed	Outlier failed	Missing	Number of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
Laboratory 2																					
alk-1	mmol/l	A1						0	yes	0,27	8	0,27	0,269	0,27	0,00623	2,3	23	2	0	25	
		A2						-0,291	yes	0,0311	25	0,03	0,0305	0,0311	0,00376	12,1	24	1	0	25	
		A3						-0,212	yes	0,126	10	0,125	0,127	0,126	0,00278	2,2	24	1	0	25	
		A4						-0,0759	yes	0,406	8	0,405	0,407	0,406	0,00761	1,9	24	1	0	25	
Ca	mg/l	M1						-0,193	yes	7,25	10	7,18	7,21	7,24	0,326	4,5	45	2	0	47	
		MS2						0,2	yes	0,857	15	0,87	0,86	0,857	0,0516	6	43	3	0	46	
		MS3						-0,0574	yes	1,78	15	1,77	1,78	1,78	0,0802	4,5	41	4	0	45	
		MS4						-0,173	yes	6,46	10	6,4	6,46	6,46	0,245	3,8	40	4	0	44	
Cl	mg/l	MS2						4,49	yes	1,5	15	2	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62	
		MS3						3,58	yes	1,58	15	2	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62	
		MS4						1,28	yes	4,93	15	5,4	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61	
		S1						0,669	yes	10,2	10	10,5	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64	
conductivity	mS/m	J1						0,136	yes	14,7	10	14,8	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77	
		PJ2						0,0561	yes	2,04	10	2,05	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74	
		PJ3						0,0135	yes	2,96	10	2,96	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72	
		PJ4						0,243	yes	11,2	10	11,34	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75	
F	mg/l	F1						0	yes	0,3	15	0,3	0,295	0,295	0,0226	7,7	45	2	0	47	
		F2						0,11	yes	0,138	20	0,14	0,14	0,138	0,0211	15,3	44	2	1	47	
		F3						3,08	G2	2,76	15	3,4	2,76	2,76	0,138	5	38	2	0	40	
K	mg/l	M1						-0,364	yes	2,75	10	2,7	2,75	2,76	0,134	4,9	41	0	0	41	
		MS2						-0,095	yes	0,201	15	0,2	0,2	0,201	0,0217	10,8	39	1	1	41	
		MS3						-0,111	yes	0,373	15	0,37	0,37	0,373	0,0326	8,7	39	0	1	40	
		MS4						-0,0964	yes	1,33	10	1,32	1,33	1,33	0,0696	5,3	38	2	0	40	
Mg	mg/l	M1						-0,16	yes	3,13	10	3,1	3,11	3,11	0,112	3,6	41	6	0	47	
		MS2						0,0552	yes	0,317	20	0,3185	0,317	0,317	0,0161	5,1	37	9	0	46	
		MS3						0,297	yes	0,576	15	0,589	0,58	0,576	0,0209	3,6	35	10	0	45	
		MS4						0,0306	yes	2,12	10	2,125	2,13	2,12	0,0697	3,3	40	4	0	44	
Na	mg/l	M1						0,157	yes	5,75	10	5,795	5,71	5,7	0,278	4,9	42	3	0	45	
		MS2						0,274	yes	0,969	15	0,9885	0,96	0,977	0,0732	7,5	38	7	0	45	
		MS3						-0,0517	yes	1,56	15	1,55	1,53	1,56	0,0961	6,2	40	4	0	44	
		MS4						0,127	yes	3,32	10	3,345	3,33	3,32	0,144	4,3	37	6	0	43	
pH		P1						-0,101	yes	7,07	1,4	7,065	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79	
		PJ2						-0,831	yes	5,26	3,8	5,18	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77	
		PJ3						0,769	yes	6,4	3,2	6,475	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75	
		PJ4						1,19	yes	7,5	2,6	7,62	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76	
SO4-2	mg/l	MS2						4,83	yes	3,1	20	4,6	3,51	3,1	1,03	33,3	24	2	4	30	
		MS3						1,81	yes	4,99	20	5,9	5,32	4,99	1,7	34,1	28	0	1	29	
		MS4						0,912	yes	8,88	20	9,69	8,92	8,88	1,86	21	28	1	1	30	
		S1						-0,961	yes	6,8	15	6,31	6,57	6,46	0,572	8,8	27	2	1	30	
Laboratory 3																					
alk-1	mmol/l	A1						0	yes	0,27	8	0,27	0,269	0,27	0,00623	2,3	23	2	0	25	
		A2						2,02	yes	0,0311	25	0,039	0,0305	0,0311	0,00376	12,1	24	1	0	25	
		A3						-0,0534	yes	0,126	10	0,126	0,127	0,126	0,00278	2,2	24	1	0	25	
		A4						0,232	yes	0,406	8	0,41	0,407	0,406	0,00761	1,9	24	1	0	25	
Ca	mg/l	M1						-0,993	yes	7,25	10	6,89	7,21	7,24	0,326	4,5	45	2	0	47	
		MS2						-0,578	yes	0,857	15	0,82	0,86	0,857	0,0516	6	43	3	0	46	
		MS3						-1,03	yes	1,78	15	1,64	1,78	1,78	0,0802	4,5	41	4	0	45	
		MS4						-1,32	yes	6,46	10	6,03	6,46	6,46	0,245	3,8	40	4	0	44	
Cl	mg/l	MS2						25,2	G2	1,5	15	4,32	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62	
		MS3						-1,33	yes	1,58	15	1,42	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62	
		MS4						-9,65	G2	4,93	15	1,36	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61	
		S1						-1,24	yes	10,2	10	9,53	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64	
conductivity	mS/m	J1						-0,313	yes	14,7	10	14,47	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77	
		PJ2						-0,237	yes	2,04	10	2,02	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74	
		PJ3						-0,189	yes	2,96	10	2,93	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72	
		PJ4						-0,132	yes	11,2	10	11,13	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75	
F	mg/l	F1						-0,222	yes	0,3	15	0,295	0,295	0,295	0,0226	7,7	45	2	0	47	
		F2						-2,56	yes	0,138	20	0,103	0,14	0,138	0,0211	15,3	44	2	1	47	
		F3						0,469	yes	2,76	15	2,86	2,76	2,76	0,138	5	38	2	0	40	
K	mg/l	M1						-0,218	yes	2,75	10	2,72	2,75	2,76	0,134	4,9	41	0	0	41	
		MS2						1,23	yes	0,201	15	0,22	0,2	0,201	0,0217	10,8	39	1	1	41	
		MS3						-0,111	yes	0,373	15	0,37	0,37	0,373	0,0326	8,7	39	0	1	40	
		MS4						-1,3	yes	1,33	10	1,24	1,33	1,33	0,0696	5,3	38	2	0	40	
Mg	mg/l	M1						-4,42	G2	3,13	10	2,435	3,11	3,11	0,112	3,6	41	6	0	47	
		MS2						-2,27	G2	0,317	20	0,245	0,317	0,317	0,0161	5,1	37	9	0	46	
		MS3						-3,04	G2	0,576	15	0,445	0,58	0,576	0,0209	3,6	35	10	0	45	
		MS4						-4,64	G2	2,12	10	1,63	2,13	2,12	0,0697	3,3	40	4	0	44	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics							Z- value	Outl test OK	Assig- ned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2	+3													
Laboratory 3																						
Na	mg/l	M1								0,209	yes	5,75	10	5,81	5,71	5,7	0,278	4,9	42	3	0	45
		MS2								-1,22	yes	0,969	15	0,88	0,96	0,977	0,0732	7,5	38	7	0	45
		MS3								0,591	yes	1,56	15	1,625	1,53	1,56	0,0961	6,2	40	4	0	44
		MS4								0,278	yes	3,32	10	3,37	3,33	3,32	0,144	4,3	37	6	0	43
pH		P1								-3,23	yes	7,07	1,4	6,91	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79
		PJ2								-5,73	yes	5,26	3,8	4,69	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77
		PJ3								-4,46	yes	6,4	3,2	5,94	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75
		PJ4								-1,68	yes	7,5	2,6	7,34	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76
SO4-1	mg/l	MS2								26,4	G1	3,58	10	8,3	3,52	3,58	0,202	5,7	27	1	1	29
		MS3								-1,2	yes	5,31	10	4,99	5,32	5,31	0,201	3,8	26	2	0	28
		MS4								-12,5	G2	8,63	10	3,25	8,64	8,63	0,314	3,6	24	3	0	27
		S1								-1,03	yes	6,8	10	6,45	6,78	6,76	0,253	3,7	28	0	1	29
Laboratory 4																						
alk-1	mmol/l	A1								0,194	yes	0,27	8	0,2721	0,269	0,27	0,00623	2,3	23	2	0	25
		A2								1,94	yes	0,0311	25	0,0387	0,0305	0,0311	0,00376	12,1	24	1	0	25
		A3								0,516	yes	0,126	10	0,1296	0,127	0,126	0,00278	2,2	24	1	0	25
		A4								0,158	yes	0,406	8	0,4088	0,407	0,406	0,00761	1,9	24	1	0	25
Ca	mg/l	M1								0,745	yes	7,25	10	7,52	7,21	7,24	0,326	4,5	45	2	0	47
		MS2								0,806	yes	0,857	15	0,909	0,86	0,857	0,0516	6	43	3	0	46
		MS3								0,693	yes	1,78	15	1,87	1,78	1,78	0,0802	4,5	41	4	0	45
		MS4								0,632	yes	6,46	10	6,66	6,46	6,46	0,245	3,8	40	4	0	44
Cl	mg/l	MS2								-2,46	yes	1,5	15	1,22	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62
		MS3								-2,51	yes	1,58	15	1,28	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62
		MS4								-0,697	yes	4,93	15	4,67	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61
		S1								-0,65	yes	10,2	10	9,83	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64
conductivity	mS/m	J1								-0,122	yes	14,7	10	14,61	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77
		PJ2								-0,237	yes	2,04	10	2,02	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74
		PJ3								-0,257	yes	2,96	10	2,92	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72
		PJ4								-0,596	yes	11,2	10	10,87	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75
F	mg/l	F1								-0,711	yes	0,3	15	0,284	0,295	0,295	0,0226	7,7	45	2	0	47
		F2								-0,179	yes	0,138	20	0,136	0,14	0,138	0,0211	15,3	44	2	1	47
		F3								0,112	yes	2,76	15	2,786	2,76	2,76	0,138	5	38	2	0	40
K	mg/l	M1								0,291	yes	2,75	10	2,79	2,75	2,76	0,134	4,9	41	0	0	41
		MS2								0,368	yes	0,201	15	0,207	0,2	0,201	0,0217	10,8	39	1	1	41
		MS3								0,246	yes	0,373	15	0,38	0,37	0,373	0,0326	8,7	39	0	1	40
		MS4								0,205	yes	1,33	10	1,34	1,33	1,33	0,0696	5,3	38	2	0	40
Mg	mg/l	M1								0,032	yes	3,13	10	3,13	3,11	3,11	0,112	3,6	41	6	0	47
		MS2								0,071	yes	0,317	20	0,319	0,317	0,317	0,0161	5,1	37	9	0	46
		MS3								0,216	yes	0,576	15	0,5855	0,58	0,576	0,0209	3,6	35	10	0	45
		MS4								0,313	yes	2,12	10	2,155	2,13	2,12	0,0697	3,3	40	4	0	44
Na	mg/l	M1								0,0522	yes	5,75	10	5,765	5,71	5,7	0,278	4,9	42	3	0	45
		MS2								0,983	yes	0,969	15	1,04	0,96	0,977	0,0732	7,5	38	7	0	45
		MS3								0,377	yes	1,56	15	1,6	1,53	1,56	0,0961	6,2	40	4	0	44
		MS4								0,579	yes	3,32	10	3,42	3,33	3,32	0,144	4,3	37	6	0	43
pH		P1								-0,101	yes	7,07	1,4	7,065	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79
		PJ2								0,269	yes	5,26	3,8	5,29	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77
		PJ3								-0,208	yes	6,4	3,2	6,375	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75
		PJ4								-0,247	yes	7,5	2,6	7,48	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76
SO4-2	mg/l	MS2								2,44	yes	3,1	20	3,86	3,51	3,1	1,03	33,3	24	2	4	30
		MS3								2,03	yes	4,99	20	6,01	5,32	4,99	1,7	34,1	28	0	1	29
		MS4								2,23	yes	8,88	20	10,86	8,92	8,88	1,86	21	28	1	1	30
		S1								1,41	yes	6,8	15	7,52	6,57	6,46	0,572	8,8	27	2	1	30

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fai- led	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
Laboratory 5																				
alk-2	mmol/l	A1						1,19	yes	0,27	20	0,302	0,302	0,298	0,0228	7,6	31	2	0	33
		A2						0,33	yes	0,0643	25	0,067	0,0665	0,0643	0,0128	19,9	28	1	1	30
		A3						0,091	yes	0,163	15	0,164	0,165	0,163	0,0102	6,3	27	3	1	31
		A4						-0,0538	yes	0,449	15	0,447	0,448	0,449	0,0201	4,5	32	0	0	32
Cl	mg/l	MS2						-4,6	yes	1,5	15	0,98	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62
		MS3						-4,37	yes	1,58	15	1,06	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62
		MS4						-1,75	yes	4,93	15	4,28	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61
		S1						-0,689	yes	10,2	10	9,81	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64
conductivity	mS/m	J1						0,272	yes	14,7	10	14,9	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77
		PJ2						-0,237	yes	2,04	10	2,02	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74
		PJ3						-0,663	yes	2,96	10	2,86	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72
		PJ4						0,261	yes	11,2	10	11,35	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75
F	mg/l	F1						-2,67	yes	0,3	15	0,24	0,295	0,295	0,0226	7,7	45	2	0	47
		F2						-2,06	yes	0,138	20	0,11	0,14	0,138	0,0211	15,3	44	2	1	47
		F3						-1,08	yes	2,76	15	2,54	2,76	2,76	0,138	5	38	2	0	40
pH		P1						-0,606	yes	7,07	1,4	7,04	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79
		PJ2						0,219	yes	5,26	3,8	5,285	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77
		PJ3						0,427	yes	6,4	3,2	6,44	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75
		PJ4						0,214	yes	7,5	2,6	7,525	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76
SO4-1	mg/l	MS2						1,47	yes	3,58	10	3,84	3,52	3,58	0,202	5,7	27	1	1	29
		MS3						-0,15	yes	5,31	10	5,27	5,32	5,31	0,201	3,8	26	2	0	28
		MS4						-0,752	yes	8,63	10	8,31	8,64	8,63	0,314	3,6	24	3	0	27
		S1						-0,647	yes	6,8	10	6,58	6,78	6,76	0,253	3,7	28	0	1	29
Laboratory 6																				
alk-1	mmol/l	A1						-0,926	yes	0,27	8	0,26	0,269	0,27	0,00623	2,3	23	2	0	25
		A2						-1,58	yes	0,0311	25	0,025	0,0305	0,0311	0,00376	12,1	24	1	0	25
		A3						-0,528	yes	0,126	10	0,123	0,127	0,126	0,00278	2,2	24	1	0	25
		A4						0,109	yes	0,406	8	0,408	0,407	0,406	0,00761	1,9	24	1	0	25
Ca	mg/l	M1						1,79	yes	7,25	10	7,9	7,21	7,24	0,326	4,5	45	2	0	47
		MS2						-1,2	yes	0,857	15	0,78	0,86	0,857	0,0516	6	43	3	0	46
		MS3						-0,357	yes	1,78	15	1,73	1,78	1,78	0,0802	4,5	41	4	0	45
		MS4						0,942	yes	6,46	10	6,76	6,46	6,46	0,245	3,8	40	4	0	44
Cl	mg/l	MS2						0,921	yes	1,5	15	1,6	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62
		MS3						1,89	yes	1,58	15	1,8	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62
		MS4						-0,075	yes	4,93	15	4,9	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61
		S1						-0,118	yes	10,2	10	10,1	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64
conductivity	mS/m	J1						0	yes	14,7	10	14,7	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77
		PJ2						-0,14	yes	2,04	10	2,03	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74
		PJ3						0,149	yes	2,96	10	2,98	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72
		PJ4						-0,185	yes	11,2	10	11,1	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75
F	mg/l	F1						-0,311	yes	0,3	15	0,293	0,295	0,295	0,0226	7,7	45	2	0	47
		F2						0,327	yes	0,138	20	0,143	0,14	0,138	0,0211	15,3	44	2	1	47
		F3						0,517	yes	2,76	15	2,87	2,76	2,76	0,138	5	38	2	0	40
K	mg/l	M1						-1,6	yes	2,75	10	2,53	2,75	2,76	0,134	4,9	41	0	0	41
		MS2						-1,82	yes	0,201	15	0,174	0,2	0,201	0,0217	10,8	39	1	1	41
		MS3						-1,33	yes	0,373	15	0,336	0,37	0,373	0,0326	8,7	39	0	1	40
		MS4						-1,15	yes	1,33	10	1,25	1,33	1,33	0,0696	5,3	38	2	0	40
Mg	mg/l	M1						0,384	yes	3,13	10	3,185	3,11	3,11	0,112	3,6	41	6	0	47
		MS2						-0,276	yes	0,317	20	0,308	0,317	0,317	0,0161	5,1	37	9	0	46
		MS3						0,0773	C	0,576	15	0,5795	0,58	0,576	0,0209	3,6	35	10	0	45
		MS4						0,69	yes	2,12	10	2,195	2,13	2,12	0,0697	3,3	40	4	0	44
Na	mg/l	M1						0,4	yes	5,75	10	5,865	5,71	5,7	0,278	4,9	42	3	0	45
		MS2						-1,51	yes	0,969	15	0,859	0,96	0,977	0,0732	7,5	38	7	0	45
		MS3						-0,48	yes	1,56	15	1,5	1,53	1,56	0,0961	6,2	40	4	0	44
		MS4						-0,986	yes	3,32	10	3,16	3,33	3,32	0,144	4,3	37	6	0	43
pH		P1						-2,83	yes	7,07	1,4	6,93	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79
		PJ2						-2,43	yes	5,26	3,8	5,02	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77
		PJ3						-1,92	yes	6,4	3,2	6,2	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75
		PJ4						-3,48	yes	7,5	2,6	7,165	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76
SO4-2	mg/l	MS2						1,93	yes	3,1	20	3,7	3,51	3,1	1,03	33,3	24	2	4	30
		MS3						0,812	yes	4,99	20	5,4	5,32	4,99	1,7	34,1	28	0	1	29
		MS4						0,169	yes	8,88	20	9,03	8,92	8,88	1,86	21	28	1	1	30
		S1						0,098	yes	6,8	15	6,85	6,57	6,46	0,572	8,8	27	2	1	30

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics							Z- value	Out- test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2	+3													
Laboratory 7																						
alk-1	mmol/l	A1							-0,185	yes	0,27	8	0,268	0,269	0,27	0,00623	2,3	23	2	0	25	
		A2							-1,83	yes	0,0311	25	0,024	0,0305	0,0311	0,00376	12,1	24	1	0	25	
		A3							-1	yes	0,126	10	0,12	0,127	0,126	0,00278	2,2	24	1	0	25	
		A4							0,293	yes	0,406	8	0,411	0,407	0,406	0,00761	1,9	24	1	0	25	
Ca	mg/l	M1							-0,193	yes	7,25	10	7,18	7,21	7,24	0,326	4,5	45	2	0	47	
		MS2							-0,127	yes	0,857	15	0,849	0,86	0,857	0,0516	6	43	3	0	46	
		MS3							0,168	yes	1,78	15	1,8	1,78	1,78	0,0802	4,5	41	4	0	45	
		MS4							-0,142	yes	6,46	10	6,41	6,46	6,46	0,245	3,8	40	4	0	44	
conductivity	mS/m	J1							-0,816	yes	14,7	10	14,1	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77	
		PJ2							-0,727	yes	2,04	10	1,97	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74	
		PJ3							-0,392	yes	2,96	10	2,9	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72	
		PJ4							-0,721	yes	11,2	10	10,8	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75	
K	mg/l	M1							-0,0727	yes	2,75	10	2,74	2,75	2,76	0,134	4,9	41	0	0	41	
		MS2							0,368	yes	0,201	15	0,207	0,2	0,201	0,0217	10,8	39	1	1	41	
		MS3							0,211	yes	0,373	15	0,379	0,37	0,373	0,0326	8,7	39	0	1	40	
		MS4							0,507	yes	1,33	10	1,36	1,33	1,33	0,0696	5,3	38	2	0	40	
Mg	mg/l	M1							-0,288	yes	3,13	10	3,08	3,11	3,11	0,112	3,6	41	6	0	47	
		MS2							0,071	yes	0,317	20	0,319	0,317	0,317	0,0161	5,1	37	9	0	46	
		MS3							0,0195	yes	0,576	15	0,577	0,58	0,576	0,0209	3,6	35	10	0	45	
		MS4							-0,394	yes	2,12	10	2,08	2,13	2,12	0,0697	3,3	40	4	0	44	
Na	mg/l	M1							1,17	yes	5,75	10	6,085	5,71	5,7	0,278	4,9	42	3	0	45	
		MS2							-0,263	yes	0,969	15	0,9495	0,96	0,977	0,0732	7,5	38	7	0	45	
		MS3							-0,48	yes	1,56	15	1,5	1,53	1,56	0,0961	6,2	40	4	0	44	
		MS4							0,00692	yes	3,32	10	3,325	3,33	3,32	0,144	4,3	37	6	0	43	
pH		P1							-1,21	yes	7,07	1,4	7,01	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79	
		PJ2							-0,531	yes	5,26	3,8	5,21	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77	
		PJ3							0,672	yes	6,4	3,2	6,465	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75	
		PJ4							0,932	yes	7,5	2,6	7,595	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76	
Laboratory 8																						
alk-1	mmol/l	A1							0,926	yes	0,27	8	0,28	0,269	0,27	0,00623	2,3	23	2	0	25	
		A2							-0,548	yes	0,0311	25	0,029	0,0305	0,0311	0,00376	12,1	24	1	0	25	
		A3							-0,37	yes	0,126	10	0,124	0,127	0,126	0,00278	2,2	24	1	0	25	
		A4							-0,261	yes	0,406	8	0,402	0,407	0,406	0,00761	1,9	24	1	0	25	
Ca	mg/l	M1							0,745	yes	7,25	10	7,52	7,21	7,24	0,326	4,5	45	2	0	47	
		MS2							-0,111	yes	0,857	15	0,85	0,86	0,857	0,0516	6	43	3	0	46	
		MS3							-0,132	yes	1,78	15	1,76	1,78	1,78	0,0802	4,5	41	4	0	45	
		MS4							0,478	yes	6,46	10	6,61	6,46	6,46	0,245	3,8	40	4	0	44	
Cl	mg/l	MS2							0,387	yes	1,5	15	1,54	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62	
		MS3							0,704	yes	1,58	15	1,66	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62	
		MS4							0,223	yes	4,93	15	5,01	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61	
		S1							0,0787	yes	10,2	10	10,2	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64	
conductivity	mS/m	J1							-0,068	yes	14,7	10	14,65	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77	
		PJ2							-0,14	yes	2,04	10	2,03	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74	
		PJ3							-0,122	yes	2,96	10	2,94	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72	
		PJ4							0,0825	yes	11,2	10	11,25	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75	
K	mg/l	M1							0,582	yes	2,75	10	2,83	2,75	2,76	0,134	4,9	41	0	0	41	
		MS2							-1,42	yes	0,201	15	0,18	0,2	0,201	0,0217	10,8	39	1	1	41	
		MS3							-0,00367	yes	0,373	15	0,373	0,37	0,373	0,0326	8,7	39	0	1	40	
		MS4							0,356	yes	1,33	10	1,35	1,33	1,33	0,0696	5,3	38	2	0	40	
Mg	mg/l	M1							-0,064	yes	3,13	10	3,115	3,11	3,11	0,112	3,6	41	6	0	47	
		MS2							-0,403	yes	0,317	20	0,304	0,317	0,317	0,0161	5,1	37	9	0	46	
		MS3							-1,01	yes	0,576	15	0,5325	0,58	0,576	0,0209	3,6	35	10	0	45	
		MS4							-1,62	yes	2,12	10	1,95	2,13	2,12	0,0697	3,3	40	4	0	44	
Na	mg/l	M1							0,922	yes	5,75	10	6,015	5,71	5,7	0,278	4,9	42	3	0	45	
		MS2							-0,187	yes	0,969	15	0,955	0,96	0,977	0,0732	7,5	38	7	0	45	
		MS3							-0,0089	yes	1,56	15	1,555	1,53	1,56	0,0961	6,2	40	4	0	44	
		MS4							0,669	yes	3,32	10	3,435	3,33	3,32	0,144	4,3	37	6	0	43	
pH		P1							-1,62	yes	7,07	1,4	6,99	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79	
		PJ2							-2,33	yes	5,26	3,8	5,03	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77	
		PJ3							-6,71	G2	6,4	3,2	5,71	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75	
		PJ4							-12,3	G2	7,5	2,6	6,305	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76	
SO4-2	mg/l	MS2							-1,91	yes	3,1	20	2,51	3,51	3,1	1,03	33,3	24	2	4	30	
		MS3							-0,429	yes	4,99	20	4,78	5,32	4,99	1,7	34,1	28	0	1	29	
		MS4							-1,02	yes	8,88	20	7,97	8,92	8,88	1,86	21	28	1	1	30	
		S1							-1,45	yes	6,8	15	6,06	6,57	6,46	0,572	8,8	27	2	1	30	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned- value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
Laboratory 9																					
alk-1	mmol/l	A1						2,13	G2	0,27	8	0,293	0,269	0,27	0,00623	2,3	23	2	0	25	
		A2						0,377	yes	0,0311	25	0,0326	0,0305	0,0311	0,00376	12,1	24	1	0	25	
		A3						0,105	yes	0,126	10	0,127	0,127	0,126	0,00278	2,2	24	1	0	25	
		A4						-0,63	yes	0,406	8	0,396	0,407	0,406	0,00761	1,9	24	1	0	25	
Ca	mg/l	M1						-1,85	yes	7,25	10	6,58	7,21	7,24	0,326	4,5	45	2	0	47	
		MS2						1,3	yes	0,857	15	0,941	0,86	0,857	0,0516	6	43	3	0	46	
		MS3						1,07	yes	1,78	15	1,92	1,78	1,78	0,0802	4,5	41	4	0	45	
		MS4						0,725	yes	6,46	10	6,69	6,46	6,46	0,245	3,8	40	4	0	44	
Cl	mg/l	MS2						1,01	yes	1,5	15	1,61	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62	
		MS3						0,704	yes	1,58	15	1,66	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62	
		MS4						0,547	yes	4,93	15	5,13	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61	
		S1						-0,118	yes	10,2	10	10,1	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64	
conductivity	mS/m	J1						-0,272	yes	14,7	10	14,5	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77	
		PJ2						-0,433	yes	2,04	10	2	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74	
		PJ3						-0,392	yes	2,96	10	2,9	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72	
		PJ4						-0,185	yes	11,2	10	11,1	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75	
F	mg/l	F1						-0,489	yes	0,3	15	0,289	0,295	0,295	0,0226	7,7	45	2	0	47	
		F2						-4,15	yes	0,138	20	0,081	0,14	0,138	0,0211	15,3	44	2	1	47	
		F3						-0,737	yes	2,76	15	2,61	2,76	2,76	0,138	5	38	2	0	40	
K	mg/l	M1						-0,145	yes	2,75	10	2,73	2,75	2,76	0,134	4,9	41	0	0	41	
		MS2						3,08	yes	0,201	15	0,248	0,2	0,201	0,0217	10,8	39	1	1	41	
		MS3						2,5	yes	0,373	15	0,443	0,37	0,373	0,0326	8,7	39	0	1	40	
		MS4						2,32	yes	1,33	10	1,48	1,33	1,33	0,0696	5,3	38	2	0	40	
Mg	mg/l	M1						-0,096	yes	3,13	10	3,11	3,11	3,11	0,112	3,6	41	6	0	47	
		MS2						1,81	yes	0,317	20	0,374	0,317	0,317	0,0161	5,1	37	9	0	46	
		MS3						2,24	G2	0,576	15	0,673	0,58	0,576	0,0209	3,6	35	10	0	45	
		MS4						2,25	G2	2,12	10	2,36	2,13	2,12	0,0697	3,3	40	4	0	44	
Na	mg/l	M1						-0,0348	yes	5,75	10	5,74	5,71	5,7	0,278	4,9	42	3	0	45	
		MS2						3,6	yes	0,969	15	1,23	0,96	0,977	0,0732	7,5	38	7	0	45	
		MS3						2,18	yes	1,56	15	1,81	1,53	1,56	0,0961	6,2	40	4	0	44	
		MS4						2,38	yes	3,32	10	3,72	3,33	3,32	0,144	4,3	37	6	0	43	
pH		P1						0	yes	7,07	1,4	7,07	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79	
		PJ2						0,219	yes	5,26	3,8	5,285	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77	
		PJ3						-1,23	yes	6,4	3,2	6,27	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75	
		PJ4						-1,02	yes	7,5	2,6	7,405	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76	
SO4-2	mg/l	MS2						2,61	yes	3,1	20	3,91	3,51	3,1	1,03	33,3	24	2	4	30	
		MS3						1,35	yes	4,99	20	5,67	5,32	4,99	1,7	34,1	28	0	1	29	
		MS4						1,15	yes	8,88	20	9,9	8,92	8,88	1,86	21	28	1	1	30	
		S1						-0,451	yes	6,8	15	6,57	6,57	6,46	0,572	8,8	27	2	1	30	
Laboratory 10																					
conductivity	mS/m	J1						-0,177	yes	14,7	10	14,57	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77	
		PJ2						-0,0418	yes	2,04	10	2,04	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74	
		PJ3						-0,0541	yes	2,96	10	2,95	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72	
		PJ4						-0,0246	yes	11,2	10	11,19	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75	
pH		P1						-0,909	yes	7,07	1,4	7,025	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79	
		PJ2						0,469	yes	5,26	3,8	5,31	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77	
		PJ3						-0,11	yes	6,4	3,2	6,385	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75	
		PJ4						0,368	yes	7,5	2,6	7,54	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

FEI - Interlaboratory comparison test 1/2000

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
Laboratory 11																				
alk-1	mmol/l	A1						1,3	yes	0,27	8	0,284	0,269	0,27	0,00623	2,3	23	2	0	25
		A2						-1,06	yes	0,0311	25	0,027	0,0305	0,0311	0,00376	12,1	24	1	0	25
		A3						0,58	yes	0,126	10	0,13	0,127	0,126	0,00278	2,2	24	1	0	25
		A4						1,22	yes	0,406	8	0,426	0,407	0,406	0,00761	1,9	24	1	0	25
Ca	mg/l	M1						0,69	yes	7,25	10	7,5	7,21	7,24	0,326	4,5	45	2	0	47
		MS2						-0,423	yes	0,857	15	0,83	0,86	0,857	0,0516	6	43	3	0	46
		MS3						-0,357	yes	1,78	15	1,73	1,78	1,78	0,0802	4,5	41	4	0	45
		MS4						0,416	yes	6,46	10	6,59	6,46	6,46	0,245	3,8	40	4	0	44
Cl	mg/l	MS2						0,12	yes	1,5	15	1,51	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62
		MS3						0,704	yes	1,58	15	1,66	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62
		MS4						0,223	yes	4,93	15	5,01	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61
		S1						0,0197	yes	10,2	10	10,17	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64
conductivity	mS/m	J1						-1,36	yes	14,7	10	13,7	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77
		PJ2						-0,237	yes	2,04	10	2,02	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74
		PJ3						-0,933	yes	2,96	10	2,82	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72
		PJ4						1,78	yes	11,2	10	12,2	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75
K	mg/l	M1						0,145	yes	2,75	10	2,77	2,75	2,76	0,134	4,9	41	0	0	41
		MS2						-1,55	yes	0,201	15	0,178	0,2	0,201	0,0217	10,8	39	1	1	41
		MS3						-0,111	yes	0,373	15	0,37	0,37	0,373	0,0326	8,7	39	0	1	40
		MS4						-0,398	yes	1,33	10	1,3	1,33	1,33	0,0696	5,3	38	2	0	40
Mg	mg/l	M1						-6,56	G2	3,13	10	2,1	3,11	3,11	0,112	3,6	41	6	0	47
		MS2						-0,434	yes	0,317	20	0,303	0,317	0,317	0,0161	5,1	37	9	0	46
		MS3						-1,01	yes	0,576	15	0,5325	0,58	0,576	0,0209	3,6	35	10	0	45
		MS4						-1,38	yes	2,12	10	1,975	2,13	2,12	0,0697	3,3	40	4	0	44
Na	mg/l	M1						0,922	yes	5,75	10	6,015	5,71	5,7	0,278	4,9	42	3	0	45
		MS2						-0,187	yes	0,969	15	0,955	0,96	0,977	0,0732	7,5	38	7	0	45
		MS3						-0,0517	yes	1,56	15	1,55	1,53	1,56	0,0961	6,2	40	4	0	44
		MS4						0,669	yes	3,32	10	3,435	3,33	3,32	0,144	4,3	37	6	0	43
pH		P1						-3,33	yes	7,07	1,4	6,905	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79
		PJ2						-4,13	yes	5,26	3,8	4,85	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77
		PJ3						-3,29	yes	6,4	3,2	6,06	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75
		PJ4						-3,01	yes	7,5	2,6	7,21	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76
SO4-2	mg/l	MS2						-3	yes	3,1	20	2,17	3,51	3,1	1,03	33,3	24	2	4	30
		MS3						-0,329	yes	4,99	20	4,83	5,32	4,99	1,7	34,1	28	0	1	29
		MS4						-0,912	yes	8,88	20	8,07	8,92	8,88	1,86	21	28	1	1	30
		S1						-1,49	yes	6,8	15	6,04	6,57	6,46	0,572	8,8	27	2	1	30
Laboratory 12																				
alk-1	mmol/l	A1						-0,0926	yes	0,27	8	0,269	0,269	0,27	0,00623	2,3	23	2	0	25
		A2						-0,188	yes	0,0311	25	0,0304	0,0305	0,0311	0,00376	12,1	24	1	0	25
		A3						0,263	yes	0,126	10	0,128	0,127	0,126	0,00278	2,2	24	1	0	25
		A4						0,54	yes	0,406	8	0,415	0,407	0,406	0,00761	1,9	24	1	0	25
Cl	mg/l	MS2						-5,4	yes	1,5	15	0,89	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62
		MS3						-3,27	yes	1,58	15	1,19	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62
		MS4						-2,62	yes	4,93	15	3,96	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61
		S1						-0,925	yes	10,2	10	9,69	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64
conductivity	mS/m	J1						-0,585	yes	14,7	10	14,27	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77
		PJ2						-0,717	yes	2,04	10	1,971	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74
		PJ3						-0,757	yes	2,96	10	2,846	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72
		PJ4						-0,596	yes	11,2	10	10,87	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75
F	mg/l	F1						1,78	yes	0,3	15	0,34	0,295	0,295	0,0226	7,7	45	2	0	47
		F2						1,41	yes	0,138	20	0,158	0,14	0,138	0,0211	15,3	44	2	1	47
		F3						0,179	yes	2,76	15	2,8	2,76	2,76	0,138	5	38	2	0	40
pH		P1						1,72	yes	7,07	1,4	7,155	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79
		PJ2						0,219	yes	5,26	3,8	5,285	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77
		PJ3						0,721	yes	6,4	3,2	6,47	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75
		PJ4						1,44	yes	7,5	2,6	7,645	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76
SO4-2	mg/l	MS2						-1,3	yes	3,1	20	2,7	3,51	3,1	1,03	33,3	24	2	4	30
		MS3						-1,79	yes	4,99	20	4,1	5,32	4,99	1,7	34,1	28	0	1	29
		MS4						-0,991	yes	8,88	20	8	8,92	8,88	1,86	21	28	1	1	30
		S1						-1,37	yes	6,8	15	6,1	6,57	6,46	0,572	8,8	27	2	1	30

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
Laboratory 13																					
alk-1	mmol/l	A1							0,0926	yes	0,27	8	0,271	0,269	0,27	0,00623	2,3	23	2	0	25
		A2							0,48	yes	0,0311	25	0,033	0,0305	0,0311	0,00376	12,1	24	1	0	25
		A3							-0,0534	yes	0,126	10	0,126	0,127	0,126	0,00278	2,2	24	1	0	25
		A4							0,109	yes	0,406	8	0,408	0,407	0,406	0,00761	1,9	24	1	0	25
Ca	mg/l	M1							-0,607	yes	7,25	10	7,03	7,21	7,24	0,326	4,5	45	2	0	47
		MS2							-0,111	yes	0,857	15	0,85	0,86	0,857	0,0516	6	43	3	0	46
		MS3							-0,357	yes	1,78	15	1,73	1,78	1,78	0,0802	4,5	41	4	0	45
		MS4							-0,328	yes	6,46	10	6,35	6,46	6,46	0,245	3,8	40	4	0	44
Cl	mg/l	MS2							0,0305	yes	1,5	15	1,5	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62
		MS3							0,45	yes	1,58	15	1,63	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62
		MS4							0,872	yes	4,93	15	5,25	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61
		S1							-0,512	yes	10,2	10	9,9	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64
conductivity	mS/m	J1							-0,381	yes	14,7	10	14,42	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77
		PJ2							0,252	yes	2,04	10	2,07	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74
		PJ3							-0,527	yes	2,96	10	2,88	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72
		PJ4							-0,114	yes	11,2	10	11,14	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75
K	mg/l	M1							-1,6	yes	2,75	10	2,53	2,75	2,76	0,134	4,9	41	0	0	41
		MS2							-0,227	yes	0,201	15	0,198	0,2	0,201	0,0217	10,8	39	1	1	41
		MS3							-0,933	yes	0,373	15	0,347	0,37	0,373	0,0326	8,7	39	0	1	40
		MS4							-0,85	yes	1,33	10	1,27	1,33	1,33	0,0696	5,3	38	2	0	40
Mg	mg/l	M1							-0,064	yes	3,13	10	3,115	3,11	3,11	0,112	3,6	41	6	0	47
		MS2							-0,182	yes	0,317	20	0,311	0,317	0,317	0,0161	5,1	37	9	0	46
		MS3							0,17	yes	0,576	15	0,5835	0,58	0,576	0,0209	3,6	35	10	0	45
		MS4							0,502	yes	2,12	10	2,175	2,13	2,12	0,0697	3,3	40	4	0	44
Na	mg/l	M1							-0,313	yes	5,75	10	5,66	5,71	5,7	0,278	4,9	42	3	0	45
		MS2							0,433	yes	0,969	15	1	0,96	0,977	0,0732	7,5	38	7	0	45
		MS3							-0,18	yes	1,56	15	1,535	1,53	1,56	0,0961	6,2	40	4	0	44
		MS4							0,157	yes	3,32	10	3,35	3,33	3,32	0,144	4,3	37	6	0	43
pH		P1							1,01	yes	7,07	1,4	7,12	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79
		PJ2							4,42	yes	5,26	3,8	5,705	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77
		PJ3							-2,89	yes	6,4	3,2	6,1	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75
		PJ4							-8,04	G2	7,5	2,6	6,72	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76
SO4-2	mg/l	MS2							2,57	yes	3,1	20	3,9	3,51	3,1	1,03	33,3	24	2	4	30
		MS3							1,61	yes	4,99	20	5,8	5,32	4,99	1,7	34,1	28	0	1	29
		MS4							0,0341	yes	8,88	20	8,91	8,92	8,88	1,86	21	28	1	1	30
		S1							0,0784	yes	6,8	15	6,84	6,57	6,46	0,572	8,8	27	2	1	30
Laboratory 14																					
pH		P1							-0,808	yes	7,07	1,4	7,03	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79
		PJ2							-0,331	yes	5,26	3,8	5,23	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77
		PJ3							-0,11	yes	6,4	3,2	6,385	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75
		PJ4							-1,27	yes	7,5	2,6	7,38	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics							Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2	+3													
Laboratory 15																						
alk-1	mmol/l	A1						0	yes	0,27	8	0,27	0,269	0,27	0,00623	2,3	23	2	0	25		
		A2						-0,291	yes	0,0311	25	0,03	0,0305	0,0311	0,00376	12,1	24	1	0	25		
		A3						0,58	yes	0,126	10	0,13	0,127	0,126	0,00278	2,2	24	1	0	25		
		A4						0,232	yes	0,406	8	0,41	0,407	0,406	0,00761	1,9	24	1	0	25		
Ca	mg/l	M1						-0,966	yes	7,25	10	6,9	7,21	7,24	0,326	4,5	45	2	0	47		
		MS2						-0,0336	yes	0,857	15	0,855	0,86	0,857	0,0516	6	43	3	0	46		
		MS3						-0,132	yes	1,78	15	1,76	1,78	1,78	0,0802	4,5	41	4	0	45		
		MS4						-0,855	yes	6,46	10	6,18	6,46	6,46	0,245	3,8	40	4	0	44		
Cl	mg/l	MS2						1,63	yes	1,5	15	1,68	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62		
		MS3						1,3	yes	1,58	15	1,73	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62		
		MS4						0,466	yes	4,93	15	5,1	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61		
		S1						0,0787	yes	10,2	10	10,2	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64		
conductivity	mS/m	J1						0,544	yes	14,7	10	15,1	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77		
		PJ2						-0,14	yes	2,04	10	2,03	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74		
		PJ3						0,352	yes	2,96	10	3,01	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72		
		PJ4						0,35	yes	11,2	10	11,4	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75		
F	mg/l	F1						0,133	yes	0,3	15	0,303	0,295	0,295	0,0226	7,7	45	2	0	47		
		F2						0,543	yes	0,138	20	0,146	0,14	0,138	0,0211	15,3	44	2	1	47		
		F3						-0,0618	yes	2,76	15	2,75	2,76	2,76	0,138	5	38	2	0	40		
K	mg/l	M1						-0,727	yes	2,75	10	2,65	2,75	2,76	0,134	4,9	41	0	0	41		
		MS2						-0,558	yes	0,201	15	0,193	0,2	0,201	0,0217	10,8	39	1	1	41		
		MS3						0,0321	yes	0,373	15	0,374	0,37	0,373	0,0326	8,7	39	0	1	40		
		MS4						0,205	yes	1,33	10	1,34	1,33	1,33	0,0696	5,3	38	2	0	40		
Mg	mg/l	M1						-0,128	yes	3,13	10	3,105	3,11	3,11	0,112	3,6	41	6	0	47		
		MS2						0,213	yes	0,317	20	0,3235	0,317	0,317	0,0161	5,1	37	9	0	46		
		MS3						0,471	yes	0,576	15	0,5965	0,58	0,576	0,0209	3,6	35	10	0	45		
		MS4						0,455	yes	2,12	10	2,17	2,13	2,12	0,0697	3,3	40	4	0	44		
Na	mg/l	M1						-2,19	yes	5,75	10	5,12	5,71	5,7	0,278	4,9	42	3	0	45		
		MS2						-0,517	yes	0,969	15	0,931	0,96	0,977	0,0732	7,5	38	7	0	45		
		MS3						-1,21	yes	1,56	15	1,415	1,53	1,56	0,0961	6,2	40	4	0	44		
		MS4						-1,44	yes	3,32	10	3,085	3,33	3,32	0,144	4,3	37	6	0	43		
pH		P1						0,202	yes	7,07	1,4	7,08	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79		
		PJ2						0,269	yes	5,26	3,8	5,29	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77		
		PJ3						-2,55	yes	6,4	3,2	6,135	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75		
		PJ4						-6,04	G2	7,5	2,6	6,915	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76		
SO4-2	mg/l	MS2						-6,07	yes	3,1	20	1,22	3,51	3,1	1,03	33,3	24	2	4	30		
		MS3						-4,53	yes	4,99	20	2,73	5,32	4,99	1,7	34,1	28	0	1	29		
		MS4						-3,25	yes	8,88	20	5,99	8,92	8,88	1,86	21	28	1	1	30		
		S1						-2,47	yes	6,8	15	5,54	6,57	6,46	0,572	8,8	27	2	1	30		
		Laboratory 16																				
Ca	mg/l	M1						-0,662	yes	7,25	10	7,01	7,21	7,24	0,326	4,5	45	2	0	47		
		MS2						0,0752	yes	0,857	15	0,862	0,86	0,857	0,0516	6	43	3	0	46		
		MS3						0,618	yes	1,78	15	1,86	1,78	1,78	0,0802	4,5	41	4	0	45		
		MS4						0,168	yes	6,46	10	6,51	6,46	6,46	0,245	3,8	40	4	0	44		
Cl	mg/l	MS2						-1,22	yes	1,5	15	1,36	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62		
		MS3						-1,16	yes	1,58	15	1,44	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62		
		MS4						-1,37	yes	4,93	15	4,42	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61		
		S1						-1,99	yes	10,2	10	9,15	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64		
conductivity	mS/m	J1						0,204	yes	14,7	10	14,85	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77		
		PJ2						0,154	yes	2,04	10	2,06	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74		
		PJ3						0,0811	yes	2,96	10	2,97	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72		
		PJ4						-0,15	yes	11,2	10	11,12	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75		
F	mg/l	F1						-1,51	yes	0,3	15	0,266	0,295	0,295	0,0226	7,7	45	2	0	47		
		F2						-1,48	yes	0,138	20	0,118	0,14	0,138	0,0211	15,3	44	2	1	47		
		F3						-0,0136	yes	2,76	15	2,76	2,76	2,76	0,138	5	38	2	0	40		
K	mg/l	M1						-0,8	yes	2,75	10	2,64	2,75	2,76	0,134	4,9	41	0	0	41		
		MS2						-2,21	yes	0,201	15	0,168	0,2	0,201	0,0217	10,8	39	1	1	41		
		MS3						-2,11	yes	0,373	15	0,314	0,37	0,373	0,0326	8,7	39	0	1	40		
		MS4						-1,6	yes	1,33	10	1,22	1,33	1,33	0,0696	5,3	38	2	0	40		
Mg	mg/l	M1						-0,896	yes	3,13	10	2,985	3,11	3,11	0,112	3,6	41	6	0	47		
		MS2						-0,229	yes	0,317	20	0,3095	0,317	0,317	0,0161	5,1	37	9	0	46		
		MS3						0,297	yes	0,576	15	0,589	0,58	0,576	0,0209	3,6	35	10	0	45		
		MS4						-0,0637	yes	2,12	10	2,115	2,13	2,12	0,0697	3,3	40	4	0	44		
Na	mg/l	M1						-0,487	yes	5,75	10	5,61	5,71	5,7	0,278	4,9	42	3	0	45		
		MS2						0	yes	0,969	15	0,9685	0,96	0,977	0,0732	7,5	38	7	0	45		
		MS3						-0,266	yes	1,56	15	1,525	1,53	1,56	0,0961	6,2	40	4	0	44		
		MS4						-0,0532	yes	3,32	10	3,315	3,33	3,32	0,144	4,3	37	6	0	43		

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
Laboratory 16																					
pH		P1							-0,505	yes	7,07	1,4	7,045	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79
		PJ2							0,569	yes	5,26	3,8	5,32	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77
		PJ3							5,12	G2	6,4	3,2	6,92	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75
		PJ4							2,01	yes	7,5	2,6	7,7	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76
SO4-1	mg/l	MS2							-1,27	yes	3,58	10	3,35	3,52	3,58	0,202	5,7	27	1	1	29
		MS3							-0,715	yes	5,31	10	5,12	5,32	5,31	0,201	3,8	26	2	0	28
		MS4							-0,915	yes	8,63	10	8,24	8,64	8,63	0,314	3,6	24	3	0	27
		S1							-1,53	yes	6,8	10	6,28	6,78	6,76	0,253	3,7	28	0	1	29
Laboratory 17																					
alk-1	mmol/l	A1							-0,185	yes	0,27	8	0,268	0,269	0,27	0,00623	2,3	23	2	0	25
		A2							1,25	yes	0,0311	25	0,036	0,0305	0,0311	0,00376	12,1	24	1	0	25
		A3							-0,0534	yes	0,126	10	0,126	0,127	0,126	0,00278	2,2	24	1	0	25
		A4							-0,753	yes	0,406	8	0,394	0,407	0,406	0,00761	1,9	24	1	0	25
Ca	mg/l	M1							0,11	yes	7,25	10	7,29	7,21	7,24	0,326	4,5	45	2	0	47
		MS2							-3,36	G2	0,857	15	0,641	0,86	0,857	0,0516	6	43	3	0	46
		MS3							-0,132	yes	1,78	15	1,76	1,78	1,78	0,0802	4,5	41	4	0	45
		MS4							-0,39	yes	6,46	10	6,33	6,46	6,46	0,245	3,8	40	4	0	44
Cl	mg/l	MS2							4,22	yes	1,5	15	1,97	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62
		MS3							3,75	yes	1,58	15	2,02	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62
		MS4							1,17	yes	4,93	15	5,36	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61
		S1							-0,118	yes	10,2	10	10,1	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64
conductivity	mS/m	J1							-0,272	yes	14,7	10	14,5	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77
		PJ2							-0,433	yes	2,04	10	2	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74
		PJ3							-0,0541	yes	2,96	10	2,95	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72
		PJ4							-0,00679	yes	11,2	10	11,2	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75
F	mg/l	F1							0	yes	0,3	15	0,3	0,295	0,295	0,0226	7,7	45	2	0	47
		F2							2,28	yes	0,138	20	0,17	0,14	0,138	0,0211	15,3	44	2	1	47
		F3							-0,544	yes	2,76	15	2,65	2,76	2,76	0,138	5	38	2	0	40
K	mg/l	M1							0,364	yes	2,75	10	2,8	2,75	2,76	0,134	4,9	41	0	0	41
		MS2							-0,095	yes	0,201	15	0,2	0,2	0,201	0,0217	10,8	39	1	1	41
		MS3							0,961	yes	0,373	15	0,4	0,37	0,373	0,0326	8,7	39	0	1	40
		MS4							-0,398	yes	1,33	10	1,3	1,33	1,33	0,0696	5,3	38	2	0	40
Mg	mg/l	M1							-1,31	yes	3,13	10	2,92	3,11	3,11	0,112	3,6	41	6	0	47
		MS2							4,59	C	0,317	20	0,462	0,317	0,317	0,0161	5,1	37	9	0	46
		MS3							3,55	C	0,576	15	0,7295	0,58	0,576	0,0209	3,6	35	10	0	45
		MS4							0,408	yes	2,12	10	2,165	2,13	2,12	0,0697	3,3	40	4	0	44
Na	mg/l	M1							-0,522	yes	5,75	10	5,6	5,71	5,7	0,278	4,9	42	3	0	45
		MS2							-0,944	yes	0,969	15	0,9	0,96	0,977	0,0732	7,5	38	7	0	45
		MS3							-0,48	yes	1,56	15	1,5	1,53	1,56	0,0961	6,2	40	4	0	44
		MS4							-0,745	yes	3,32	10	3,2	3,33	3,32	0,144	4,3	37	6	0	43
pH		P1							0,707	yes	7,07	1,4	7,105	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79
		PJ2							-0,131	yes	5,26	3,8	5,25	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77
		PJ3							-0,305	yes	6,4	3,2	6,365	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75
		PJ4							-0,247	yes	7,5	2,6	7,48	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76
SO4-2	mg/l	MS2							2,25	yes	3,1	20	3,8	3,51	3,1	1,03	33,3	24	2	4	30
		MS3							2,41	yes	4,99	20	6,2	5,32	4,99	1,7	34,1	28	0	1	29
		MS4							1,82	yes	8,88	20	10,5	8,92	8,88	1,86	21	28	1	1	30
		S1							-1,57	yes	6,8	15	6	6,57	6,46	0,572	8,8	27	2	1	30

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fai- led	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
Laboratory 18																				
alk-1	mmol/l	A1						-0,37	yes	0,27	8	0,266	0,269	0,27	0,00623	2,3	23	2	0	25
		A2						0,223	yes	0,0311	25	0,032	0,0305	0,0311	0,00376	12,1	24	1	0	25
		A3						-0,845	yes	0,126	10	0,121	0,127	0,126	0,00278	2,2	24	1	0	25
		A4						-0,261	yes	0,406	8	0,402	0,407	0,406	0,00761	1,9	24	1	0	25
Ca	mg/l	M1						-0,221	yes	7,25	10	7,17	7,21	7,24	0,326	4,5	45	2	0	47
		MS2						1,55	yes	0,857	15	0,957	0,86	0,857	0,0516	6	43	3	0	46
		MS3						0,318	yes	1,78	15	1,82	1,78	1,78	0,0802	4,5	41	4	0	45
		MS4						0,601	yes	6,46	10	6,65	6,46	6,46	0,245	3,8	40	4	0	44
Cl	mg/l	MS2						2,26	yes	1,5	15	1,75	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62
		MS3						1,89	yes	1,58	15	1,8	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62
		MS4						0,656	yes	4,93	15	5,17	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61
		S1						0,0787	yes	10,2	10	10,2	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64
conductivity	mS/m	J1						0,408	yes	14,7	10	15	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77
		PJ2						0,741	yes	2,04	10	2,12	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74
		PJ3						0,622	yes	2,96	10	3,05	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72
		PJ4						0,35	yes	11,2	10	11,4	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75
F	mg/l	F1						-0,4	yes	0,3	15	0,291	0,295	0,295	0,0226	7,7	45	2	0	47
		F2						-0,107	yes	0,138	20	0,137	0,14	0,138	0,0211	15,3	44	2	1	47
		F3						0,0829	yes	2,76	15	2,78	2,76	2,76	0,138	5	38	2	0	40
Na	mg/l	M1						-0,435	yes	5,75	10	5,625	5,71	5,7	0,278	4,9	42	3	0	45
		MS2						0,0472	yes	0,969	15	0,972	0,96	0,977	0,0732	7,5	38	7	0	45
		MS3						-0,352	yes	1,56	15	1,515	1,53	1,56	0,0961	6,2	40	4	0	44
		MS4						-0,595	yes	3,32	10	3,225	3,33	3,32	0,144	4,3	37	6	0	43
pH		P1						0,202	yes	7,07	1,4	7,08	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79
		PJ2						-0,0308	yes	5,26	3,8	5,26	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77
		PJ3						0,379	yes	6,4	3,2	6,435	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75
		PJ4						-0,401	yes	7,5	2,6	7,465	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76
SO4-2	mg/l	MS3						-6,04	yes	4,99	20	1,98	5,32	4,99	1,7	34,1	28	0	1	29
		MS4						-3,84	yes	8,88	20	5,47	8,92	8,88	1,86	21	28	1	1	30
		S1						-2,12	yes	6,8	15	5,72	6,57	6,46	0,572	8,8	27	2	1	30
Laboratory 19																				
alk-1	mmol/l	A1						-0,833	yes	0,27	8	0,261	0,269	0,27	0,00623	2,3	23	2	0	25
		A2						-0,805	yes	0,0311	25	0,028	0,0305	0,0311	0,00376	12,1	24	1	0	25
		A3						-0,212	yes	0,126	10	0,125	0,127	0,126	0,00278	2,2	24	1	0	25
		A4						-0,568	yes	0,406	8	0,397	0,407	0,406	0,00761	1,9	24	1	0	25
Ca	mg/l	M1						-1,71	yes	7,25	10	6,63	7,21	7,24	0,326	4,5	45	2	0	47
		MS2						-0,625	yes	0,857	15	0,817	0,86	0,857	0,0516	6	43	3	0	46
		MS3						-0,77	yes	1,78	15	1,675	1,78	1,78	0,0802	4,5	41	4	0	45
		MS4						-2,03	yes	6,46	10	5,802	6,46	6,46	0,245	3,8	40	4	0	44
Cl	mg/l	MS2						-0,682	yes	1,5	15	1,42	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62
		MS3						2,65	yes	1,58	15	1,89	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62
		MS4						1,01	yes	4,93	15	5,3	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61
		S1						-0,118	yes	10,2	10	10,1	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64
conductivity	mS/m	J1						-0,136	yes	14,7	10	14,6	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77
		PJ2						-0,14	yes	2,04	10	2,03	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74
		PJ3						0,0135	yes	2,96	10	2,96	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72
		PJ4						-0,00679	yes	11,2	10	11,2	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75
F	mg/l	F1						-1,2	yes	0,3	15	0,273	0,295	0,295	0,0226	7,7	45	2	0	47
		F2						-0,757	yes	0,138	20	0,128	0,14	0,138	0,0211	15,3	44	2	1	47
		F3						-0,931	yes	2,76	15	2,57	2,76	2,76	0,138	5	38	2	0	40
K	mg/l	M1						-0,655	yes	2,75	10	2,66	2,75	2,76	0,134	4,9	41	0	0	41
		MS2						-0,095	yes	0,201	15	0,2	0,2	0,201	0,0217	10,8	39	1	1	41
		MS3						-0,111	yes	0,373	15	0,37	0,37	0,373	0,0326	8,7	39	0	1	40
		MS4						0,959	yes	1,33	10	1,39	1,33	1,33	0,0696	5,3	38	2	0	40
Mg	mg/l	M1						-0,736	yes	3,13	10	3,01	3,11	3,11	0,112	3,6	41	6	0	47
		MS2						-0,276	yes	0,317	20	0,308	0,317	0,317	0,0161	5,1	37	9	0	46
		MS3						-0,189	yes	0,576	15	0,568	0,58	0,576	0,0209	3,6	35	10	0	45
		MS4						0,0306	yes	2,12	10	2,125	2,13	2,12	0,0697	3,3	40	4	0	44
Na	mg/l	M1						-1,91	yes	5,75	10	5,2	5,71	5,7	0,278	4,9	42	3	0	45
		MS2						-0,283	yes	0,969	15	0,948	0,96	0,977	0,0732	7,5	38	7	0	45
		MS3						-0,994	yes	1,56	15	1,44	1,53	1,56	0,0961	6,2	40	4	0	44
		MS4						-0,835	yes	3,32	10	3,185	3,33	3,32	0,144	4,3	37	6	0	43
pH		P1						-0,606	yes	7,07	1,4	7,04	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79
		PJ2						0,269	yes	5,26	3,8	5,29	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77
		PJ3						-0,11	yes	6,4	3,2	6,385	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75
		PJ4						0,0606	yes	7,5	2,6	7,51	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76
SO4-2	mg/l	MS2						0,768	yes	3,1	20	3,34	3,51	3,1	1,03	33,3	24	2	4	30

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assign- ed value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
Laboratory 19																					
SO4-2	mg/l	MS3						0,472	yes	4,99	20	5,23	5,32	4,99	1,7	34,1	28	0	1	29	
		MS4						0,0228	yes	8,88	20	8,9	8,92	8,88	1,86	21	28	1	1	30	
		S1						-0,196	yes	6,8	15	6,7	6,57	6,46	0,572	8,8	27	2	1	30	
Laboratory 20																					
Ca	mg/l	M1						-0,977	yes	7,25	10	6,896	7,21	7,24	0,326	4,5	45	2	0	47	
		MS2						-0,454	yes	0,857	15	0,828	0,86	0,857	0,0516	6	43	3	0	46	
		MS3						-0,552	yes	1,78	15	1,704	1,78	1,78	0,0802	4,5	41	4	0	45	
		MS4						-0,817	yes	6,46	10	6,192	6,46	6,46	0,245	3,8	40	4	0	44	
Cl	mg/l	MS2						-0,364	yes	1,5	15	1,4557	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62	
		MS3						-0,139	yes	1,58	15	1,5603	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62	
		MS4						-0,311	yes	4,93	15	4,8127	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61	
		S1						-0,48	yes	10,2	10	9,9163	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64	
conductivity	mS/m	J1						-10,8	G2	14,7	10	6,76	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77	
		PJ2						-9,14	G2	2,04	10	1,11	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74	
		PJ3						-9,79	G2	2,96	10	1,51	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72	
		PJ4						-9,9	G2	11,2	10	5,66	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75	
K	mg/l	M1						-0,662	yes	2,75	10	2,659	2,75	2,76	0,134	4,9	41	0	0	41	
		MS4						2,51	yes	1,33	10	1,493	1,33	1,33	0,0696	5,3	38	2	0	40	
Mg	mg/l	M1						-1,46	yes	3,13	10	2,8965	3,11	3,11	0,112	3,6	41	6	0	47	
		MS2						-0,655	yes	0,317	20	0,296	0,317	0,317	0,0161	5,1	37	9	0	46	
		MS3						-0,744	yes	0,576	15	0,544	0,58	0,576	0,0209	3,6	35	10	0	45	
		MS4						-1,36	yes	2,12	10	1,9775	2,13	2,12	0,0697	3,3	40	4	0	44	
Na	mg/l	M1						-0,71	yes	5,75	10	5,546	5,71	5,7	0,278	4,9	42	3	0	45	
		MS2						-0,6	yes	0,969	15	0,925	0,96	0,977	0,0732	7,5	38	7	0	45	
		MS3						-0,364	yes	1,56	15	1,5135	1,53	1,56	0,0961	6,2	40	4	0	44	
		MS4						-0,592	yes	3,32	10	3,2255	3,33	3,32	0,144	4,3	37	6	0	43	
pH		P1						-0,101	yes	7,07	1,4	7,065	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79	
		PJ2						14,9	G2	5,26	3,8	6,755	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77	
		PJ3						-0,403	yes	6,4	3,2	6,355	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75	
		PJ4						-7,47	G2	7,5	2,6	6,775	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76	
SO4-1	mg/l	MS2						-0,618	yes	3,58	10	3,466	3,52	3,58	0,202	5,7	27	1	1	29	
		MS3						-0,578	yes	5,31	10	5,1565	5,32	5,31	0,201	3,8	26	2	0	28	
		MS4						-0,263	yes	8,63	10	8,5215	8,64	8,63	0,314	3,6	24	3	0	27	
		S1						-0,651	yes	6,8	10	6,5785	6,78	6,76	0,253	3,7	28	0	1	29	
Laboratory 21																					
alk-1	mmol/l	A1						1,02	yes	0,27	8	0,281	0,269	0,27	0,00623	2,3	23	2	0	25	
		A2						0,737	yes	0,0311	25	0,034	0,0305	0,0311	0,00376	12,1	24	1	0	25	
		A3						0,738	yes	0,126	10	0,131	0,127	0,126	0,00278	2,2	24	1	0	25	
		A4						0,355	yes	0,406	8	0,412	0,407	0,406	0,00761	1,9	24	1	0	25	
Ca	mg/l	M1						1,99	G2	7,25	10	7,97	7,21	7,24	0,326	4,5	45	2	0	47	
		MS2						1,21	yes	0,857	15	0,935	0,86	0,857	0,0516	6	43	3	0	46	
		MS3						1,44	yes	1,78	15	1,97	1,78	1,78	0,0802	4,5	41	4	0	45	
		MS4						1,93	G2	6,46	10	7,08	6,46	6,46	0,245	3,8	40	4	0	44	
Cl	mg/l	MS2						-2,38	yes	1,5	15	1,23	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62	
		MS3						-1,66	yes	1,58	15	1,38	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62	
		MS4						-0,0209	yes	4,93	15	4,92	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61	
		S1						-0,866	yes	10,2	10	9,72	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64	
conductivity	mS/m	J1						-0,136	yes	14,7	10	14,6	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77	
		PJ2						-0,14	yes	2,04	10	2,03	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74	
		PJ3						-0,0541	yes	2,96	10	2,95	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72	
		PJ4						0,0825	yes	11,2	10	11,25	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75	
F	mg/l	F1						1,07	yes	0,3	15	0,324	0,295	0,295	0,0226	7,7	45	2	0	47	
		F2						2,71	yes	0,138	20	0,176	0,14	0,138	0,0211	15,3	44	2	1	47	
		F3						-0,786	yes	2,76	15	2,6	2,76	2,76	0,138	5	38	2	0	40	
K	mg/l	M1						0,145	yes	2,75	10	2,77	2,75	2,76	0,134	4,9	41	0	0	41	
		MS2						0,434	yes	0,201	15	0,208	0,2	0,201	0,0217	10,8	39	1	1	41	
		MS3						-0,29	yes	0,373	15	0,365	0,37	0,373	0,0326	8,7	39	0	1	40	
		MS4						0,0544	yes	1,33	10	1,33	1,33	1,33	0,0696	5,3	38	2	0	40	
Mg	mg/l	M1						0,288	yes	3,13	10	3,17	3,11	3,11	0,112	3,6	41	6	0	47	
		MS2						-0,418	yes	0,317	20	0,3035	0,317	0,317	0,0161	5,1	37	9	0	46	
		MS3						-0,27	yes	0,576	15	0,5645	0,58	0,576	0,0209	3,6	35	10	0	45	
		MS4						-0,0637	yes	2,12	10	2,115	2,13	2,12	0,0697	3,3	40	4	0	44	
Na	mg/l	M1						0,922	yes	5,75	10	6,015	5,71	5,7	0,278	4,9	42	3	0	45	
		MS2						0,433	yes	0,969	15	1	0,96	0,977	0,0732	7,5	38	7	0	45	
		MS3						-0,0517	yes	1,56	15	1,55	1,53	1,56	0,0961	6,2	40	4	0	44	
		MS4						0,398	yes	3,32	10	3,39	3,33	3,32	0,144	4,3	37	6	0	43	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
Laboratory 21																				
pH		P1						-0,808	yes	7,07	1,4	7,03	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79
		PJ2						0,519	yes	5,26	3,8	5,315	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77
		PJ3						-2,65	yes	6,4	3,2	6,125	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75
		PJ4						0,0606	yes	7,5	2,6	7,51	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76
SO4-1	mg/l	MS2						0,0197	yes	3,58	10	3,58	3,52	3,58	0,202	5,7	27	1	1	29
		MS3						2,3	yes	5,31	10	5,92	5,32	5,31	0,201	3,8	26	2	0	28
		MS4						2,05	yes	8,63	10	9,52	8,64	8,63	0,314	3,6	24	3	0	27
		S1						0,706	yes	6,8	10	7,04	6,78	6,76	0,253	3,7	28	0	1	29
Laboratory 22																				
Ca	mg/l	M1						0,0276	yes	7,25	10	7,26	7,21	7,24	0,326	4,5	45	2	0	47
		MS2						0,0441	yes	0,857	15	0,86	0,86	0,857	0,0516	6	43	3	0	46
		MS3						-0,657	yes	1,78	15	1,69	1,78	1,78	0,0802	4,5	41	4	0	45
		MS4						-0,235	yes	6,46	10	6,38	6,46	6,46	0,245	3,8	40	4	0	44
Cl	mg/l	MS2						-0,237	yes	1,5	15	1,47	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62
		MS3						-0,0569	yes	1,58	15	1,57	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62
		MS4						-0,427	yes	4,93	15	4,77	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61
		S1						-0,0197	yes	10,2	10	10,15	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64
conductivity	mS/m	J1						177	M	14,7	10	145	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77
		PJ2						180	G2	2,04	10	20,4	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74
		PJ3						179	G2	2,96	10	29,4	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72
		PJ4						176	G2	11,2	10	110	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75
K	mg/l	M1						0,291	yes	2,75	10	2,79	2,75	2,76	0,134	4,9	41	0	0	41
		MS2						-0,757	yes	0,201	15	0,19	0,2	0,201	0,0217	10,8	39	1	1	41
		MS3						-0,826	yes	0,373	15	0,35	0,37	0,373	0,0326	8,7	39	0	1	40
		MS4						0,0544	yes	1,33	10	1,33	1,33	1,33	0,0696	5,3	38	2	0	40
Mg	mg/l	M1						-0,512	yes	3,13	10	3,045	3,11	3,11	0,112	3,6	41	6	0	47
		MS2						-0,213	yes	0,317	20	0,31	0,317	0,317	0,0161	5,1	37	9	0	46
		MS3						-0,143	yes	0,576	15	0,57	0,58	0,576	0,0209	3,6	35	10	0	45
		MS4						-0,0165	yes	2,12	10	2,12	2,13	2,12	0,0697	3,3	40	4	0	44
Na	mg/l	M1						-0,887	yes	5,75	10	5,495	5,71	5,7	0,278	4,9	42	3	0	45
		MS2						-1,08	yes	0,969	15	0,89	0,96	0,977	0,0732	7,5	38	7	0	45
		MS3						-1,29	yes	1,56	15	1,405	1,53	1,56	0,0961	6,2	40	4	0	44
		MS4						0,00692	yes	3,32	10	3,325	3,33	3,32	0,144	4,3	37	6	0	43
pH		P1						-0,101	yes	7,07	1,4	7,065	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79
		PJ2						0,469	yes	5,26	3,8	5,31	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77
		PJ3						0,232	yes	6,4	3,2	6,42	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75
		PJ4						-0,606	yes	7,5	2,6	7,445	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76
SO4-1	mg/l	MS2						-0,819	yes	3,58	10	3,43	3,52	3,58	0,202	5,7	27	1	1	29
		MS3						-0,037	yes	5,31	10	5,3	5,32	5,31	0,201	3,8	26	2	0	28
		MS4						-1,19	yes	8,63	10	8,12	8,64	8,63	0,314	3,6	24	3	0	27
		S1						-0,441	yes	6,8	10	6,65	6,78	6,76	0,253	3,7	28	0	1	29

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assign- ed value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
Laboratory 23																				
alk-2	mmol/l	A1						0,926	yes	0,27	20	0,295	0,302	0,298	0,0228	7,6	31	2	0	33
		A2						-0,416	yes	0,0643	25	0,061	0,0665	0,0643	0,0128	19,9	28	1	1	30
		A3						-0,0728	yes	0,163	15	0,162	0,165	0,163	0,0102	6,3	27	3	1	31
		A4						-0,0241	yes	0,449	15	0,448	0,448	0,449	0,0201	4,5	32	0	0	32
Ca	mg/l	M1						-0,524	yes	7,25	10	7,06	7,21	7,24	0,326	4,5	45	2	0	47
		MS2						0,0441	yes	0,857	15	0,86	0,86	0,857	0,0516	6	43	3	0	46
		MS3						-0,207	yes	1,78	15	1,75	1,78	1,78	0,0802	4,5	41	4	0	45
		MS4						-0,669	yes	6,46	10	6,24	6,46	6,46	0,245	3,8	40	4	0	44
conductivity	mS/m	J1						-0,408	yes	14,7	10	14,4	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77
		PJ2						-0,433	yes	2,04	10	2	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74
		PJ3						-0,392	yes	2,96	10	2,9	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72
		PJ4						-0,185	yes	11,2	10	11,1	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75
K	mg/l	M1						-0,509	yes	2,75	10	2,68	2,75	2,76	0,134	4,9	41	0	0	41
		MS2						-0,095	yes	0,201	15	0,2	0,2	0,201	0,0217	10,8	39	1	1	41
		MS3						-0,468	yes	0,373	15	0,36	0,37	0,373	0,0326	8,7	39	0	1	40
		MS4						-1,3	yes	1,33	10	1,24	1,33	1,33	0,0696	5,3	38	2	0	40
Mg	mg/l	M1						-0,576	yes	3,13	10	3,035	3,11	3,11	0,112	3,6	41	6	0	47
		MS2						-0,371	yes	0,317	20	0,305	0,317	0,317	0,0161	5,1	37	9	0	46
		MS3						-0,605	yes	0,576	15	0,55	0,58	0,576	0,0209	3,6	35	10	0	45
		MS4						-0,441	yes	2,12	10	2,075	2,13	2,12	0,0697	3,3	40	4	0	44
Na	mg/l	M1						-0,47	yes	5,75	10	5,615	5,71	5,7	0,278	4,9	42	3	0	45
		MS2						0,0885	yes	0,969	15	0,975	0,96	0,977	0,0732	7,5	38	7	0	45
		MS3						-0,523	yes	1,56	15	1,495	1,53	1,56	0,0961	6,2	40	4	0	44
		MS4						-0,0833	yes	3,32	10	3,31	3,33	3,32	0,144	4,3	37	6	0	43
pH		P1						-0,404	C	7,07	1,4	7,05	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79
		PJ2						-0,631	yes	5,26	3,8	5,2	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77
		PJ3						0,0366	yes	6,4	3,2	6,4	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75
		PJ4						0,471	yes	7,5	2,6	7,55	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76
Laboratory 24																				
alk-2	mmol/l	A1						1,52	yes	0,27	20	0,311	0,302	0,298	0,0228	7,6	31	2	0	33
		A2						0,703	yes	0,0643	25	0,07	0,0665	0,0643	0,0128	19,9	28	1	1	30
		A3						0,418	yes	0,163	15	0,168	0,165	0,163	0,0102	6,3	27	3	1	31
		A4						0,421	yes	0,449	15	0,463	0,448	0,449	0,0201	4,5	32	0	0	32
Ca	mg/l	M1						-2,32	yes	7,25	10	6,41	7,21	7,24	0,326	4,5	45	2	0	47
		MS2						-1,62	yes	0,857	15	0,753	0,86	0,857	0,0516	6	43	3	0	46
		MS3						-1,71	yes	1,78	15	1,55	1,78	1,78	0,0802	4,5	41	4	0	45
		MS4						-2,28	G2	6,46	10	5,72	6,46	6,46	0,245	3,8	40	4	0	44
Cl	mg/l	MS2						-0,682	yes	1,5	15	1,42	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62
		MS3						-0,733	yes	1,58	15	1,49	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62
		MS4						0,0873	yes	4,93	15	4,96	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61
		S1						0,276	yes	10,2	10	10,3	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64
conductivity	mS/m	J1						0,136	yes	14,7	10	14,8	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77
		PJ2						-0,727	yes	2,04	10	1,97	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74
		PJ3						0,419	yes	2,96	10	3,02	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72
		PJ4						0,35	yes	11,2	10	11,4	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75
F	mg/l	F1						-1,33	yes	0,3	15	0,27	0,295	0,295	0,0226	7,7	45	2	0	47
		F2						0,832	yes	0,138	20	0,15	0,14	0,138	0,0211	15,3	44	2	1	47
		F3						2,11	G2	2,76	15	3,2	2,76	2,76	0,138	5	38	2	0	40
K	mg/l	M1						-0,582	yes	2,75	10	2,67	2,75	2,76	0,134	4,9	41	0	0	41
		MS2						-0,823	yes	0,201	15	0,189	0,2	0,201	0,0217	10,8	39	1	1	41
		MS3						-0,754	yes	0,373	15	0,352	0,37	0,373	0,0326	8,7	39	0	1	40
		MS4						-0,7	yes	1,33	10	1,28	1,33	1,33	0,0696	5,3	38	2	0	40
Mg	mg/l	M1						-0,16	yes	3,13	10	3,1	3,11	3,11	0,112	3,6	41	6	0	47
		MS2						0,0868	yes	0,317	20	0,3195	0,317	0,317	0,0161	5,1	37	9	0	46
		MS3						0,297	yes	0,576	15	0,589	0,58	0,576	0,0209	3,6	35	10	0	45
		MS4						-0,205	yes	2,12	10	2,1	2,13	2,12	0,0697	3,3	40	4	0	44
Na	mg/l	M1						2,23	yes	5,75	10	6,39	5,71	5,7	0,278	4,9	42	3	0	45
		MS2						-0,242	C	0,969	15	0,951	0,96	0,977	0,0732	7,5	38	7	0	45
		MS3						1,45	yes	1,56	15	1,725	1,53	1,56	0,0961	6,2	40	4	0	44
		MS4						2,29	yes	3,32	10	3,705	3,33	3,32	0,144	4,3	37	6	0	43
pH		P1						0,606	yes	7,07	1,4	7,1	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79
		PJ2						1,67	yes	5,26	3,8	5,43	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77
		PJ3						0,965	yes	6,4	3,2	6,495	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75
		PJ4						0,368	yes	7,5	2,6	7,54	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76
SO4-1	mg/l	MS2						-1,1	yes	3,58	10	3,38	3,52	3,58	0,202	5,7	27	1	1	29
		MS3						0,415	yes	5,31	10	5,42	5,32	5,31	0,201	3,8	26	2	0	28
		MS4						-0,127	yes	8,63	10	8,58	8,64	8,63	0,314	3,6	24	3	0	27

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
Laboratory 24																					
SO4-1	mg/l	S1							0,147	yes	6,8	10	6,85	6,78	6,76	0,253	3,7	28	0	1	29
Laboratory 25																					
pH		P1							0,202	yes	7,07	1,4	7,08	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79
		PJ2							-0,331	yes	5,26	3,8	5,23	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77
		PJ3							-0,256	yes	6,4	3,2	6,37	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75
		PJ4							-0,554	yes	7,5	2,6	7,45	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76
Laboratory 26																					
alk-2	mmol/l	A1							1,11	yes	0,27	20	0,3	0,302	0,298	0,0228	7,6	31	2	0	33
		A2							0,703	yes	0,0643	25	0,07	0,0665	0,0643	0,0128	19,9	28	1	1	30
		A3							0,0091	yes	0,163	15	0,163	0,165	0,163	0,0102	6,3	27	3	1	31
		A4							-0,0241	yes	0,449	15	0,448	0,448	0,449	0,0201	4,5	32	0	0	32
Ca	mg/l	M1							-0,11	yes	7,25	10	7,21	7,21	7,24	0,326	4,5	45	2	0	47
		MS2							-0,111	yes	0,857	15	0,85	0,86	0,857	0,0516	6	43	3	0	46
		MS3							-0,582	yes	1,78	15	1,7	1,78	1,78	0,0802	4,5	41	4	0	45
		MS4							-0,39	yes	6,46	10	6,33	6,46	6,46	0,245	3,8	40	4	0	44
Cl	mg/l	MS2							-0,326	yes	1,5	15	1,46	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62
		MS3							1,47	yes	1,58	15	1,75	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62
		MS4							1,3	yes	4,93	15	5,41	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61
		S1							0,669	yes	10,2	10	10,5	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64
conductivity	mS/m	J1							0,408	yes	14,7	10	15	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77
		PJ2							0,35	yes	2,04	10	2,08	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74
		PJ3							0,419	yes	2,96	10	3,02	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72
		PJ4							0,529	yes	11,2	10	11,5	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75
F	mg/l	F1							-0,889	yes	0,3	15	0,28	0,295	0,295	0,0226	7,7	45	2	0	47
		F2							5,16	yes	0,138	20	0,21	0,14	0,138	0,0211	15,3	44	2	1	47
		F3							-0,255	yes	2,76	15	2,71	2,76	2,76	0,138	5	38	2	0	40
K	mg/l	M1							0,291	yes	2,75	10	2,79	2,75	2,76	0,134	4,9	41	0	0	41
		MS2							-2,08	yes	0,201	15	0,17	0,2	0,201	0,0217	10,8	39	1	1	41
		MS3							-2,26	yes	0,373	15	0,31	0,37	0,373	0,0326	8,7	39	0	1	40
		MS4							-2,06	yes	1,33	10	1,19	1,33	1,33	0,0696	5,3	38	2	0	40
Mg	mg/l	M1							-1,09	yes	3,13	10	2,955	3,11	3,11	0,112	3,6	41	6	0	47
		MS2							-0,213	yes	0,317	20	0,31	0,317	0,317	0,0161	5,1	37	9	0	46
		MS3							-0,605	yes	0,576	15	0,55	0,58	0,576	0,0209	3,6	35	10	0	45
		MS4							-0,111	yes	2,12	10	2,11	2,13	2,12	0,0697	3,3	40	4	0	44
Na	mg/l	M1							-1,48	yes	5,75	10	5,325	5,71	5,7	0,278	4,9	42	3	0	45
		MS2							-0,737	yes	0,969	15	0,915	0,96	0,977	0,0732	7,5	38	7	0	45
		MS3							-0,523	yes	1,56	15	1,495	1,53	1,56	0,0961	6,2	40	4	0	44
		MS4							0,428	yes	3,32	10	3,395	3,33	3,32	0,144	4,3	37	6	0	43
pH		P1							0,404	yes	7,07	1,4	7,09	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79
		PJ2							0,369	yes	5,26	3,8	5,3	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77
		PJ3							-0,208	yes	6,4	3,2	6,375	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75
		PJ4							0,419	yes	7,5	2,6	7,545	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76
SO4-2	mg/l	MS2							20,6	G2	3,1	20	9,48	3,51	3,1	1,03	33,3	24	2	4	30
		MS3							8,14	yes	4,99	20	9,06	5,32	4,99	1,7	34,1	28	0	1	29
		MS4							4,19	yes	8,88	20	12,6	8,92	8,88	1,86	21	28	1	1	30
		S1							2,41	G2	6,8	15	8,03	6,57	6,46	0,572	8,8	27	2	1	30

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
Laboratory 27																				
alk-1	mmol/l	A1						-0,0926	yes	0,27	8	0,269	0,269	0,27	0,00623	2,3	23	2	0	25
		A2						0,994	yes	0,0311	25	0,035	0,0305	0,0311	0,00376	12,1	24	1	0	25
		A3						-0,0534	yes	0,126	10	0,126	0,127	0,126	0,00278	2,2	24	1	0	25
		A4						-0,384	yes	0,406	8	0,4	0,407	0,406	0,00761	1,9	24	1	0	25
Ca	mg/l	M1						-0,221	yes	7,25	10	7,17	7,21	7,24	0,326	4,5	45	2	0	47
		MS2						0,0441	yes	0,857	15	0,86	0,86	0,857	0,0516	6	43	3	0	46
		MS3						0,0176	yes	1,78	15	1,78	1,78	1,78	0,0802	4,5	41	4	0	45
		MS4						0,0748	yes	6,46	10	6,48	6,46	6,46	0,245	3,8	40	4	0	44
Cl	mg/l	MS2						-0,593	yes	1,5	15	1,43	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62
		MS3						-0,311	yes	1,58	15	1,54	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62
		MS4						-0,346	yes	4,93	15	4,8	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61
		S1						-0,61	yes	10,2	10	9,85	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64
conductivity	mS/m	J1						-0,218	yes	14,7	10	14,54	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77
		PJ2						0,193	yes	2,04	10	2,064	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74
		PJ3						0,189	yes	2,96	10	2,986	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72
		PJ4						-1,26	yes	11,2	10	10,5	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75
F	mg/l	F1						-0,489	yes	0,3	15	0,289	0,295	0,295	0,0226	7,7	45	2	0	47
		F2						-0,396	yes	0,138	20	0,133	0,14	0,138	0,0211	15,3	44	2	1	47
		F3						0,759	yes	2,76	15	2,92	2,76	2,76	0,138	5	38	2	0	40
K	mg/l	M1						-0,0727	yes	2,75	10	2,74	2,75	2,76	0,134	4,9	41	0	0	41
		MS2						-0,757	yes	0,201	15	0,19	0,2	0,201	0,0217	10,8	39	1	1	41
		MS3						-0,826	yes	0,373	15	0,35	0,37	0,373	0,0326	8,7	39	0	1	40
		MS4						-0,247	yes	1,33	10	1,31	1,33	1,33	0,0696	5,3	38	2	0	40
Mg	mg/l	M1						0,032	yes	3,13	10	3,13	3,11	3,11	0,112	3,6	41	6	0	47
		MS2						0,103	yes	0,317	20	0,32	0,317	0,317	0,0161	5,1	37	9	0	46
		MS3						0,0889	yes	0,576	15	0,58	0,58	0,576	0,0209	3,6	35	10	0	45
		MS4						0,313	yes	2,12	10	2,155	2,13	2,12	0,0697	3,3	40	4	0	44
Na	mg/l	M1						-0,139	yes	5,75	10	5,71	5,71	5,7	0,278	4,9	42	3	0	45
		MS2						-0,187	yes	0,969	15	0,955	0,96	0,977	0,0732	7,5	38	7	0	45
		MS3						-0,394	yes	1,56	15	1,51	1,53	1,56	0,0961	6,2	40	4	0	44
		MS4						0,368	yes	3,32	10	3,385	3,33	3,32	0,144	4,3	37	6	0	43
pH		P1						0,404	yes	7,07	1,4	7,09	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79
		PJ2						0,0192	yes	5,26	3,8	5,265	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77
		PJ3						0,818	yes	6,4	3,2	6,48	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75
		PJ4						0,0606	yes	7,5	2,6	7,51	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76
SO4-1	mg/l	MS2						-0,148	yes	3,58	10	3,55	3,52	3,58	0,202	5,7	27	1	1	29
		MS3						0,189	yes	5,31	10	5,36	5,32	5,31	0,201	3,8	26	2	0	28
		MS4						0,29	yes	8,63	10	8,76	8,64	8,63	0,314	3,6	24	3	0	27
		S1						0,0294	yes	6,8	10	6,81	6,78	6,76	0,253	3,7	28	0	1	29
Laboratory 28																				
alk-2	mmol/l	A1						1,44	yes	0,27	20	0,309	0,302	0,298	0,0228	7,6	31	2	0	33
		A2						0,952	yes	0,0643	25	0,072	0,0665	0,0643	0,0128	19,9	28	1	1	30
		A3						0,418	yes	0,163	15	0,168	0,165	0,163	0,0102	6,3	27	3	1	31
		A4						-0,0241	yes	0,449	15	0,448	0,448	0,449	0,0201	4,5	32	0	0	32
Ca	mg/l	M1						1,19	yes	7,25	10	7,68	7,21	7,24	0,326	4,5	45	2	0	47
		MS2						0,822	yes	0,857	15	0,91	0,86	0,857	0,0516	6	43	3	0	46
		MS3						0,918	yes	1,78	15	1,9	1,78	1,78	0,0802	4,5	41	4	0	45
		MS4						1,31	yes	6,46	10	6,88	6,46	6,46	0,245	3,8	40	4	0	44
Cl	mg/l	MS2						1,19	yes	1,5	15	1,63	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62
		MS3						0,45	yes	1,58	15	1,63	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62
		MS4						-0,237	yes	4,93	15	4,84	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61
		S1						0,886	yes	10,2	10	10,61	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64
conductivity	mS/m	J1						-0,122	yes	14,7	10	14,61	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77
		PJ2						-0,0418	yes	2,04	10	2,04	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74
		PJ3						-0,122	yes	2,96	10	2,94	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72
		PJ4						-0,382	yes	11,2	10	10,99	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75
K	mg/l	M1						2,91	yes	2,75	10	3,15	2,75	2,76	0,134	4,9	41	0	0	41
		MS2						3,21	yes	0,201	15	0,25	0,2	0,201	0,0217	10,8	39	1	1	41
		MS3						3,11	yes	0,373	15	0,46	0,37	0,373	0,0326	8,7	39	0	1	40
		MS4						2,92	G2	1,33	10	1,52	1,33	1,33	0,0696	5,3	38	2	0	40
Mg	mg/l	M1						0,064	yes	3,13	10	3,135	3,11	3,11	0,112	3,6	41	6	0	47
		MS2						0,576	yes	0,317	20	0,335	0,317	0,317	0,0161	5,1	37	9	0	46
		MS3						0,205	yes	0,576	15	0,585	0,58	0,576	0,0209	3,6	35	10	0	45
		MS4						0,125	yes	2,12	10	2,135	2,13	2,12	0,0697	3,3	40	4	0	44
Na	mg/l	M1						4	G2	5,75	10	6,9	5,71	5,7	0,278	4,9	42	3	0	45
		MS2						2,36	yes	0,969	15	1,14	0,96	0,977	0,0732	7,5	38	7	0	45
		MS3						3,85	G2	1,56	15	2,005	1,53	1,56	0,0961	6,2	40	4	0	44

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assign- ed value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
Laboratory 28																				
Na	mg/l	MS4						3,38	G2	3,32	10	3,885	3,33	3,32	0,144	4,3	37	6	0	43
pH		P1						0,303	yes	7,07	1,4	7,085	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79
		PJ2						0,269	yes	5,26	3,8	5,29	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77
		PJ3						-1,18	yes	6,4	3,2	6,275	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75
		PJ4						-1,43	yes	7,5	2,6	7,365	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76
SO4-1	mg/l	MS2						-0,372	yes	3,58	10	3,51	3,52	3,58	0,202	5,7	27	1	1	29
		MS3						-0,0747	yes	5,31	10	5,29	5,32	5,31	0,201	3,8	26	2	0	28
		MS4						-0,382	yes	8,63	10	8,47	8,64	8,63	0,314	3,6	24	3	0	27
		S1						-0,382	yes	6,8	10	6,67	6,78	6,76	0,253	3,7	28	0	1	29
Laboratory 29																				
conductivity	mS/m	J1						0,272	yes	14,7	10	14,9	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77
		PJ2						-0,11	yes	2,04	10	2,033	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74
		PJ3						0,527	yes	2,96	10	3,036	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72
		PJ4						-0,792	yes	11,2	10	10,76	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75
pH		P1						-3,44	yes	7,07	1,4	6,9	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79
		PJ2						2,37	yes	5,26	3,8	5,5	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77
		PJ3						5,02	G2	6,4	3,2	6,91	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75
		PJ4						0,778	yes	7,5	2,6	7,58	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76
Laboratory 30																				
alk-2	mmol/l	A1						0,741	yes	0,27	20	0,29	0,302	0,298	0,0228	7,6	31	2	0	33
		A2						0,206	yes	0,0643	25	0,066	0,0665	0,0643	0,0128	19,9	28	1	1	30
		A3						-0,236	yes	0,163	15	0,16	0,165	0,163	0,0102	6,3	27	3	1	31
		A4						-0,262	yes	0,449	15	0,44	0,448	0,449	0,0201	4,5	32	0	0	32
Cl	mg/l	MS2						-0,771	yes	1,5	15	1,41	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62
		MS3						-0,818	yes	1,58	15	1,48	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62
		MS4						-0,454	yes	4,93	15	4,76	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61
		S1						-0,276	yes	10,2	10	10,02	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64
conductivity	mS/m	J1						-0,449	yes	14,7	10	14,37	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77
		PJ2						-0,551	yes	2,04	10	1,988	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74
		PJ3						-0,392	yes	2,96	10	2,9	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72
		PJ4						-0,4	yes	11,2	10	10,98	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75
Na	mg/l	M1						0,696	yes	5,75	10	5,95	5,71	5,7	0,278	4,9	42	3	0	45
		MS2						0,433	yes	0,969	15	1	0,96	0,977	0,0732	7,5	38	7	0	45
		MS3						-0,48	yes	1,56	15	1,5	1,53	1,56	0,0961	6,2	40	4	0	44
		MS4						0,458	yes	3,32	10	3,4	3,33	3,32	0,144	4,3	37	6	0	43
pH		P1						-0,707	yes	7,07	1,4	7,035	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79
		PJ2						2,07	yes	5,26	3,8	5,47	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77
		PJ3						0,623	yes	6,4	3,2	6,46	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75
		PJ4						0,00933	yes	7,5	2,6	7,505	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76
SO4-1	mg/l	MS2						0,299	yes	3,58	10	3,63	3,52	3,58	0,202	5,7	27	1	1	29
		MS3						0,453	yes	5,31	10	5,43	5,32	5,31	0,201	3,8	26	2	0	28
		MS4						-0,0807	yes	8,63	10	8,6	8,64	8,63	0,314	3,6	24	3	0	27
		S1						0,412	yes	6,8	10	6,94	6,78	6,76	0,253	3,7	28	0	1	29

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assign- ed value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
Laboratory 31																				
Ca	mg/l	M1						0,634	yes	7,25	10	7,48	7,21	7,24	0,326	4,5	45	2	0	47
		MS2						1,6	yes	0,857	15	0,96	0,86	0,857	0,0516	6	43	3	0	46
		MS3						0,318	yes	1,78	15	1,82	1,78	1,78	0,0802	4,5	41	4	0	45
		MS4						-0,483	yes	6,46	10	6,3	6,46	6,46	0,245	3,8	40	4	0	44
Cl	mg/l	MS2						3,59	yes	1,5	15	1,9	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62
		MS3						2,99	yes	1,58	15	1,93	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62
		MS4						0,683	yes	4,93	15	5,18	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61
		S1						0,472	yes	10,2	10	10,4	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64
conductivity	mS/m	J1						-0,136	yes	14,7	10	14,6	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77
		PJ2						-0,335	yes	2,04	10	2,01	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74
		PJ3						-0,189	yes	2,96	10	2,93	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72
		PJ4						0,0111	yes	11,2	10	11,21	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75
K	mg/l	M1						1,45	yes	2,75	10	2,95	2,75	2,76	0,134	4,9	41	0	0	41
		MS2						2,09	yes	0,201	15	0,233	0,2	0,201	0,0217	10,8	39	1	1	41
		MS3						2,25	yes	0,373	15	0,436	0,37	0,373	0,0326	8,7	39	0	1	40
		MS4						2,01	yes	1,33	10	1,46	1,33	1,33	0,0696	5,3	38	2	0	40
Mg	mg/l	M1						-8,54	G2	3,13	10	1,79	3,11	3,11	0,112	3,6	41	6	0	47
		MS2						-4,35	G2	0,317	20	0,179	0,317	0,317	0,0161	5,1	37	9	0	46
		MS3						-5,59	G2	0,576	15	0,3345	0,58	0,576	0,0209	3,6	35	10	0	45
		MS4						-8,31	G2	2,12	10	1,24	2,13	2,12	0,0697	3,3	40	4	0	44
Na	mg/l	M1						-8,07	G2	5,75	10	3,43	5,71	5,7	0,278	4,9	42	3	0	45
		MS2						-5,07	G2	0,969	15	0,6005	0,96	0,977	0,0732	7,5	38	7	0	45
		MS3						-4,77	G2	1,56	15	0,9995	1,53	1,56	0,0961	6,2	40	4	0	44
		MS4						-7,36	G2	3,32	10	2,1	3,33	3,32	0,144	4,3	37	6	0	43
pH		P1						0	yes	7,07	1,4	7,07	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79
		PJ2						2,37	yes	5,26	3,8	5,5	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77
		PJ3						-1,58	yes	6,4	3,2	6,235	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75
		PJ4						-3,37	yes	7,5	2,6	7,175	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76
SO4-1	mg/l	MS2						2,7	yes	3,58	10	4,06	3,52	3,58	0,202	5,7	27	1	1	29
		MS3						3,2	G2	5,31	10	6,16	5,32	5,31	0,201	3,8	26	2	0	28
		MS4						2,72	G2	8,63	10	9,81	8,64	8,63	0,314	3,6	24	3	0	27
		S1						1,71	yes	6,8	10	7,38	6,78	6,76	0,253	3,7	28	0	1	29
		Laboratory 32																		
alk-2	mmol/l	A1						1,52	yes	0,27	20	0,311	0,302	0,298	0,0228	7,6	31	2	0	33
		A2						0,33	yes	0,0643	25	0,067	0,0665	0,0643	0,0128	19,9	28	1	1	30
		A3						0,173	yes	0,163	15	0,165	0,165	0,163	0,0102	6,3	27	3	1	31
		A4						-0,0836	yes	0,449	15	0,446	0,448	0,449	0,0201	4,5	32	0	0	32
Ca	mg/l	M1						1,1	yes	7,25	10	7,65	7,21	7,24	0,326	4,5	45	2	0	47
		MS2						-1,98	yes	0,857	15	0,73	0,86	0,857	0,0516	6	43	3	0	46
		MS3						-0,282	yes	1,78	15	1,74	1,78	1,78	0,0802	4,5	41	4	0	45
		MS4						-0,204	yes	6,46	10	6,39	6,46	6,46	0,245	3,8	40	4	0	44
Cl	mg/l	MS2						-0,593	yes	1,5	15	1,43	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62
		MS3						-0,48	yes	1,58	15	1,52	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62
		MS4						-0,481	yes	4,93	15	4,75	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61
		S1						-0,118	yes	10,2	10	10,1	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64
conductivity	mS/m	J1						-0,245	yes	14,7	10	14,52	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77
		PJ2						-0,237	yes	2,04	10	2,02	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74
		PJ3						-0,122	yes	2,96	10	2,94	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72
		PJ4						-0,0603	yes	11,2	10	11,17	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75
Mg	mg/l	M1						-0,704	yes	3,13	10	3,015	3,11	3,11	0,112	3,6	41	6	0	47
		MS2						0,576	yes	0,317	20	0,335	0,317	0,317	0,0161	5,1	37	9	0	46
		MS3						0,205	yes	0,576	15	0,585	0,58	0,576	0,0209	3,6	35	10	0	45
		MS4						-0,252	yes	2,12	10	2,095	2,13	2,12	0,0697	3,3	40	4	0	44
pH		P1						-0,707	yes	7,07	1,4	7,035	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79
		PJ2						-1,28	yes	5,26	3,8	5,135	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77
		PJ3						-1,62	yes	6,4	3,2	6,23	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75
		PJ4						-1,43	yes	7,5	2,6	7,365	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76
SO4-1	mg/l	MS2						2,37	yes	3,58	10	4	3,52	3,58	0,202	5,7	27	1	1	29
		MS3						0,34	yes	5,31	10	5,4	5,32	5,31	0,201	3,8	26	2	0	28
		MS4						0,0814	yes	8,63	10	8,67	8,64	8,63	0,314	3,6	24	3	0	27
		S1						-0,206	yes	6,8	10	6,73	6,78	6,76	0,253	3,7	28	0	1	29

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

FEI - Interlaboratory comparison test 1/2000

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outli test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outli- failed	Mis- sing	Num of labs	
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
Laboratory 33																					
Cl	mg/l	MS2						1,9	yes	1,5	15	1,71	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62	
		MS4						0,845	yes	4,93	15	5,24	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61	
		S1						0,0394	yes	10,2	10	10,18	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64	
conductivity	mS/m	J1						-0,313	yes	14,7	10	14,47	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77	
		PJ2						8,02	G2	2,04	10	2,864	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74	
		PJ4						-0,382	yes	11,2	10	10,99	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75	
Na	mg/l	M1						-0,696	yes	5,75	10	5,55	5,71	5,7	0,278	4,9	42	3	0	45	
		MS2						-0,944	yes	0,969	15	0,9	0,96	0,977	0,0732	7,5	38	7	0	45	
		MS3						1,66	yes	1,56	15	1,75	1,53	1,56	0,0961	6,2	40	4	0	44	
pH		P1						-0,101	yes	7,07	1,4	7,065	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79	
		PJ2						11,9	G2	5,26	3,8	6,45	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77	
		PJ3						-12,2	G2	6,4	3,2	5,145	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75	
SO4-2	mg/l	MS2						-0,0897	yes	3,1	20	3,074	3,51	3,1	1,03	33,3	24	2	4	30	
		MS4						-1,02	yes	8,88	20	7,973	8,92	8,88	1,86	21	28	1	1	30	
		S1						-2,32	yes	6,8	15	5,619	6,57	6,46	0,572	8,8	27	2	1	30	
Laboratory 34																					
Ca	mg/l	M1						-1,13	yes	7,25	10	6,84	7,21	7,24	0,326	4,5	45	2	0	47	
		MS2						-1,04	yes	0,857	15	0,79	0,86	0,857	0,0516	6	43	3	0	46	
		MS3						-1,18	yes	1,78	15	1,62	1,78	1,78	0,0802	4,5	41	4	0	45	
		MS4						-1,07	yes	6,46	10	6,11	6,46	6,46	0,245	3,8	40	4	0	44	
conductivity	mS/m	J1						-0,639	yes	14,7	10	14,23	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77	
		PJ2						-1,22	yes	2,04	10	1,92	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74	
		PJ3						-0,595	yes	2,96	10	2,87	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72	
		PJ4						-0,596	yes	11,2	10	10,87	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75	
K	mg/l	M1						0,509	yes	2,75	10	2,82	2,75	2,76	0,134	4,9	41	0	0	41	
		MS2						-0,757	yes	0,201	15	0,19	0,2	0,201	0,0217	10,8	39	1	1	41	
		MS3						-0,468	yes	0,373	15	0,36	0,37	0,373	0,0326	8,7	39	0	1	40	
		MS4						-2,21	yes	1,33	10	1,18	1,33	1,33	0,0696	5,3	38	2	0	40	
Mg	mg/l	M1						0,192	yes	3,13	10	3,155	3,11	3,11	0,112	3,6	41	6	0	47	
		MS2						0,103	yes	0,317	20	0,32	0,317	0,317	0,0161	5,1	37	9	0	46	
		MS3						-0,143	yes	0,576	15	0,57	0,58	0,576	0,0209	3,6	35	10	0	45	
		MS4						0,0777	yes	2,12	10	2,13	2,13	2,12	0,0697	3,3	40	4	0	44	
Na	mg/l	M1						-0,0696	yes	5,75	10	5,73	5,71	5,7	0,278	4,9	42	3	0	45	
		MS2						-0,806	yes	0,969	15	0,91	0,96	0,977	0,0732	7,5	38	7	0	45	
		MS3						-0,737	yes	1,56	15	1,47	1,53	1,56	0,0961	6,2	40	4	0	44	
		MS4						-1,83	yes	3,32	10	3,02	3,33	3,32	0,144	4,3	37	6	0	43	
pH		P1						2,12	yes	7,07	1,4	7,175	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79	
		PJ2						5,57	G2	5,26	3,8	5,82	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77	
		PJ3						-1,23	yes	6,4	3,2	6,27	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75	
		PJ4						-2,45	yes	7,5	2,6	7,265	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76	
Laboratory 35																					
conductivity	mS/m	J1						-1,02	yes	14,7	10	13,95	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77	
		PJ3						-0,865	yes	2,96	10	2,83	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72	
		PJ4						-0,81	yes	11,2	10	10,75	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75	
pH		P1						-0,606	yes	7,07	1,4	7,04	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79	
		PJ3						2,38	yes	6,4	3,2	6,64	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75	
		PJ4						-2,5	yes	7,5	2,6	7,26	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76	
Laboratory 36																					
conductivity	mS/m	J1						0,313	yes	14,7	10	14,93	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77	
		PJ2						0,369	yes	2,04	10	2,082	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74	
		PJ3						0,264	yes	2,96	10	2,997	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72	
		PJ4						0,422	yes	11,2	10	11,44	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75	
pH		P1						-0,909	yes	7,07	1,4	7,025	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79	
		PJ2						-0,981	yes	5,26	3,8	5,165	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77	
		PJ3						-0,55	yes	6,4	3,2	6,34	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75	
		PJ4						0,163	yes	7,5	2,6	7,52	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76	
Laboratory 37																					
conductivity	mS/m	J1						0,109	yes	14,7	10	14,78	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77	
		PJ2						0,0561	yes	2,04	10	2,05	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74	
		PJ3						0,149	yes	2,96	10	2,98	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72	
		PJ4						0,725	yes	11,2	10	11,61	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75	
pH		P1						0,202	yes	7,07	1,4	7,08	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79	
		PJ2						0,269	yes	5,26	3,8	5,29	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77	
		PJ3						-3,48	yes	6,4	3,2	6,04	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75	
		PJ4						-4,76	yes	7,5	2,6	7,04	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
Laboratory 38																					
alk-1	mmol/l	A1						7,41	G2	0,27	8	0,35	0,269	0,27	0,00623	2,3	23	2	0	25	
		A2						17,7	G1	0,0311	25	0,1	0,0305	0,0311	0,00376	12,1	24	1	0	25	
		A3						11,7	G2	0,126	10	0,2	0,127	0,126	0,00278	2,2	24	1	0	25	
		A4						5,77	G2	0,406	8	0,5	0,407	0,406	0,00761	1,9	24	1	0	25	
Cl	mg/l	MS2						0,921	yes	1,5	15	1,6	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62	
		MS3						0,197	yes	1,58	15	1,6	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62	
		MS4						-1,16	yes	4,93	15	4,5	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61	
		S1						-3,86	G2	10,2	10	8,2	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64	
conductivity	mS/m	J1						-0,952	yes	14,7	10	14	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77	
		PJ2						-1,41	yes	2,04	10	1,9	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74	
		PJ3						-1,07	yes	2,96	10	2,8	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72	
		PJ4						-0,721	yes	11,2	10	10,8	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75	
pH		P1						-1,41	yes	7,07	1,4	7	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79	
		PJ2						-0,631	yes	5,26	3,8	5,2	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77	
		PJ3						0,0366	yes	6,4	3,2	6,4	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75	
		PJ4						-2,09	yes	7,5	2,6	7,3	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76	
SO4-2	mg/l	MS3						-1,99	yes	4,99	20	4	5,32	4,99	1,7	34,1	28	0	1	29	
		MS4						3,51	yes	8,88	20	12	8,92	8,88	1,86	21	28	1	1	30	
		S1						6,27	G2	6,8	15	10	6,57	6,46	0,572	8,8	27	2	1	30	
Laboratory 39																					
alk-2	mmol/l	A1						-0,37	yes	0,27	20	0,26	0,302	0,298	0,0228	7,6	31	2	0	33	
		A2						-3,03	yes	0,0643	25	0,04	0,0665	0,0643	0,0128	19,9	28	1	1	30	
		A3						-1,87	yes	0,163	15	0,14	0,165	0,163	0,0102	6,3	27	3	1	31	
		A4						-0,262	yes	0,449	15	0,44	0,448	0,449	0,0201	4,5	32	0	0	32	
Ca	mg/l	M1						1,38	yes	7,25	10	7,75	7,21	7,24	0,326	4,5	45	2	0	47	
		MS2						-1,67	yes	0,857	15	0,75	0,86	0,857	0,0516	6	43	3	0	46	
		MS3						-2,98	G2	1,78	15	1,38	1,78	1,78	0,0802	4,5	41	4	0	45	
		MS4						-3,58	G2	6,46	10	5,3	6,46	6,46	0,245	3,8	40	4	0	44	
Cl	mg/l	MS2						40,5	G2	1,5	15	6,04	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62	
		MS3						37,7	G2	1,58	15	6,04	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62	
		MS4						11,6	G2	4,93	15	9,23	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61	
		S1						10,1	G2	10,2	10	15,3	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64	
conductivity	mS/m	J1						-1,36	yes	14,7	10	13,7	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77	
		PJ2						-1,7	yes	2,04	10	1,87	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74	
		PJ3						-1,88	yes	2,96	10	2,68	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72	
		PJ4						-1,43	yes	11,2	10	10,4	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75	
K	mg/l	M1						0,436	yes	2,75	10	2,81	2,75	2,76	0,134	4,9	41	0	0	41	
		MS2						0,567	yes	0,201	15	0,21	0,2	0,201	0,0217	10,8	39	1	1	41	
		MS3						-0,468	yes	0,373	15	0,36	0,37	0,373	0,0326	8,7	39	0	1	40	
		MS4						-0,85	yes	1,33	10	1,27	1,33	1,33	0,0696	5,3	38	2	0	40	
Mg	mg/l	M1						1,31	C	3,13	10	3,33	3,11	3,11	0,112	3,6	41	6	0	47	
		MS2						0,576	C	0,317	20	0,335	0,317	0,317	0,0161	5,1	37	9	0	46	
		MS3						-0,143	yes	0,576	15	0,57	0,58	0,576	0,0209	3,6	35	10	0	45	
		MS4						0,596	yes	2,12	10	2,185	2,13	2,12	0,0697	3,3	40	4	0	44	
Na	mg/l	M1						1,25	yes	5,75	10	6,11	5,71	5,7	0,278	4,9	42	3	0	45	
		MS2						0,226	C	0,969	15	0,985	0,96	0,977	0,0732	7,5	38	7	0	45	
		MS3						0,634	yes	1,56	15	1,63	1,53	1,56	0,0961	6,2	40	4	0	44	
		MS4						1,57	C	3,32	10	3,585	3,33	3,32	0,144	4,3	37	6	0	43	
pH		P1						-7,48	G2	7,07	1,4	6,7	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79	
		PJ2						-4,13	yes	5,26	3,8	4,85	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77	
		PJ3						-2,89	yes	6,4	3,2	6,1	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75	
		PJ4						-4,14	yes	7,5	2,6	7,1	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76	
Laboratory 40																					
alk-2	mmol/l	A1						2,96	yes	0,27	20	0,35	0,302	0,298	0,0228	7,6	31	2	0	33	
		A2						10,7	G1	0,0643	25	0,15	0,0665	0,0643	0,0128	19,9	28	1	1	30	
		A3						7,13	G2	0,163	15	0,25	0,165	0,163	0,0102	6,3	27	3	1	31	
		A4						1,52	yes	0,449	15	0,5	0,448	0,449	0,0201	4,5	32	0	0	32	
conductivity	mS/m	J1						1,25	yes	14,7	10	15,62	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77	
		PJ2						1,52	yes	2,04	10	2,2	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74	
		PJ3						1,57	yes	2,96	10	3,19	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72	
		PJ4						1,42	yes	11,2	10	12	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75	
pH		P1						-3,44	yes	7,07	1,4	6,9	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79	
		PJ2						0,169	yes	5,26	3,8	5,28	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77	
		PJ3						-0,452	yes	6,4	3,2	6,35	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75	
		PJ4						-3,32	yes	7,5	2,6	7,18	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
Laboratory 41																					
alk-2	mmol/l	A1						4,07	G2	0,27	20	0,38	0,302	0,298	0,0228	7,6	31	2	0	33	
		A4						0,927	yes	0,449	15	0,48	0,448	0,449	0,0201	4,5	32	0	0	32	
Cl	mg/l	MS3					1,89	yes	1,58	15	1,8	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62		
		S1						0,0787	yes	10,2	10	10,2	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64		
conductivity	mS/m	J1					-4,22	G2	14,7	10	11,6	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77		
		PJ4						-4,83	G2	11,2	10	8,5	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75		
pH		P1					-0,101	yes	7,07	1,4	7,065	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79		
		PJ4						0,881	yes	7,5	2,6	7,59	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76	
Laboratory 42																					
Ca	mg/l	M1					-0,0828	yes	7,25	10	7,22	7,21	7,24	0,326	4,5	45	2	0	47		
		MS2					0,402	yes	0,857	15	0,883	0,86	0,857	0,0516	6	43	3	0	46		
		MS3					0,205	yes	1,78	15	1,805	1,78	1,78	0,0802	4,5	41	4	0	45		
Cl	mg/l	MS2					0,209	yes	1,5	15	1,52	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62		
		MS3					0,281	yes	1,58	15	1,61	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62		
		S1					0,348	yes	10,2	10	10,337	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64		
conductivity	mS/m	J1					0,0544	yes	14,7	10	14,74	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77		
		PJ2					-0,11	yes	2,04	10	2,033	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74		
Mg	mg/l	M1					0,371	yes	3,13	10	3,183	3,11	3,11	0,112	3,6	41	6	0	47		
		MS2					0,324	yes	0,317	20	0,327	0,317	0,317	0,0161	5,1	37	9	0	46		
		MS3					0,32	yes	0,576	15	0,59	0,58	0,576	0,0209	3,6	35	10	0	45		
pH		P1					0	yes	7,07	1,4	7,07	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79		
		PJ2					2,17	yes	5,26	3,8	5,48	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77		
SO4-1	mg/l	MS2					0,00849	yes	3,58	10	3,578	3,52	3,58	0,202	5,7	27	1	1	29		
		MS3					0,238	yes	5,31	10	5,373	5,32	5,31	0,201	3,8	26	2	0	28		
		S1					0,0382	yes	6,8	10	6,813	6,78	6,76	0,253	3,7	28	0	1	29		
Laboratory 43																					
Ca	mg/l	M1					-0,11	yes	7,25	10	7,21	7,21	7,24	0,326	4,5	45	2	0	47		
		MS2					0,0441	yes	0,857	15	0,86	0,86	0,857	0,0516	6	43	3	0	46		
		MS3					0,0176	yes	1,78	15	1,78	1,78	1,78	0,0802	4,5	41	4	0	45		
		MS4					0,168	yes	6,46	10	6,51	6,46	6,46	0,245	3,8	40	4	0	44		
Cl	mg/l	MS2					-0,237	yes	1,5	15	1,47	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62		
		MS3					0,958	yes	1,58	15	1,69	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62		
		MS4					-8,9	G2	4,93	15	1,64	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61		
		S1					-0,315	yes	10,2	10	10	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64		
conductivity	mS/m	J1					-4,87	G2	14,7	10	11,12	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77		
		PJ2					-1,12	yes	2,04	10	1,93	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74		
		PJ3					-0,189	yes	2,96	10	2,93	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72		
		PJ4					-0,15	yes	11,2	10	11,12	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75		
F	mg/l	F1					-1,11	yes	0,3	15	0,275	0,295	0,295	0,0226	7,7	45	2	0	47		
		F2					-0,251	yes	0,138	20	0,135	0,14	0,138	0,0211	15,3	44	2	1	47		
		F3					-0,158	yes	2,76	15	2,73	2,76	2,76	0,138	5	38	2	0	40		
K	mg/l	M1					0,0727	yes	2,75	10	2,76	2,75	2,76	0,134	4,9	41	0	0	41		
		MS2					0,567	yes	0,201	15	0,21	0,2	0,201	0,0217	10,8	39	1	1	41		
		MS3					1,32	yes	0,373	15	0,41	0,37	0,373	0,0326	8,7	39	0	1	40		
		MS4					0,205	yes	1,33	10	1,34	1,33	1,33	0,0696	5,3	38	2	0	40		
Mg	mg/l	M1					0,032	yes	3,13	10	3,13	3,11	3,11	0,112	3,6	41	6	0	47		
		MS2					0,103	yes	0,317	20	0,32	0,317	0,317	0,0161	5,1	37	9	0	46		
		MS3					0,205	yes	0,576	15	0,585	0,58	0,576	0,0209	3,6	35	10	0	45		
		MS4					0,361	yes	2,12	10	2,16	2,13	2,12	0,0697	3,3	40	4	0	44		
Na	mg/l	M1					0,0348	yes	5,75	10	5,76	5,71	5,7	0,278	4,9	42	3	0	45		
		MS2					0,502	yes	0,969	15	1,005	0,96	0,977	0,0732	7,5	38	7	0	45		
		MS3					0,12	yes	1,56	15	1,57	1,53	1,56	0,0961	6,2	40	4	0	44		
		MS4					0,639	yes	3,32	10	3,43	3,33	3,32	0,144	4,3	37	6	0	43		
pH		P1					0,707	yes	7,07	1,4	7,105	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79		
		PJ2					5,37	G2	5,26	3,8	5,8	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77		
		PJ3					7,71	G2	6,4	3,2	7,185	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75		
		PJ4					-2,35	yes	7,5	2,6	7,275	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76		

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
Laboratory 44																					
conductivity	mS/m	J1							-1,33	yes	14,7	10	13,72	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77
		PJ2							-1,51	yes	2,04	10	1,89	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74
		PJ3							-1,95	yes	2,96	10	2,67	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72
		PJ4							-1,81	yes	11,2	10	10,19	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75
F	mg/l	F1							-0,178	yes	0,3	15	0,296	0,295	0,295	0,0226	7,7	45	2	0	47
		F2							1,12	yes	0,138	20	0,154	0,14	0,138	0,0211	15,3	44	2	1	47
		F3							-0,182	yes	2,76	15	2,725	2,76	2,76	0,138	5	38	2	0	40
pH		P1							0,101	yes	7,07	1,4	7,075	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79
		PJ2							-1,03	yes	5,26	3,8	5,16	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77
		PJ3							0,183	yes	6,4	3,2	6,415	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75
		PJ4							0,932	yes	7,5	2,6	7,595	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76
Laboratory 45																					
conductivity	mS/m	J1							-0,68	yes	14,7	10	14,2	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77
		PJ2							-3,37	G2	2,04	10	1,7	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74
		PJ3							-2,29	G2	2,96	10	2,62	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72
		PJ4							-0,596	yes	11,2	10	10,87	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75
F	mg/l	F1							-1,51	yes	0,3	15	0,266	0,295	0,295	0,0226	7,7	45	2	0	47
		F2							-1,7	yes	0,138	20	0,115	0,14	0,138	0,0211	15,3	44	2	1	47
		F3							1,1	yes	2,76	15	2,991	2,76	2,76	0,138	5	38	2	0	40
pH		P1							0	yes	7,07	1,4	7,07	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79
		PJ2							-0,331	yes	5,26	3,8	5,23	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77
		PJ3							-5,83	G2	6,4	3,2	5,8	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75
		PJ4							-8,35	G2	7,5	2,6	6,69	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76
Laboratory 46																					
alk-2	mmol/l	A1							1,93	yes	0,27	20	0,322	0,302	0,298	0,0228	7,6	31	2	0	33
		A2							1,95	yes	0,0643	25	0,08	0,0665	0,0643	0,0128	19,9	28	1	1	30
		A3							0,418	yes	0,163	15	0,168	0,165	0,163	0,0102	6,3	27	3	1	31
		A4							0,065	yes	0,449	15	0,451	0,448	0,449	0,0201	4,5	32	0	0	32
Ca	mg/l	M1							-0,221	yes	7,25	10	7,17	7,21	7,24	0,326	4,5	45	2	0	47
		MS2							0,713	yes	0,857	15	0,903	0,86	0,857	0,0516	6	43	3	0	46
		MS3							0,0926	yes	1,78	15	1,79	1,78	1,78	0,0802	4,5	41	4	0	45
		MS4							-0,0491	yes	6,46	10	6,44	6,46	6,46	0,245	3,8	40	4	0	44
Cl	mg/l	MS2							0,52	yes	1,5	15	1,555	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62
		MS3							0,239	yes	1,58	15	1,605	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62
		MS4							0,101	yes	4,93	15	4,965	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61
		S1							-1,75	yes	10,2	10	9,27	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64
conductivity	mS/m	J1							-0,952	yes	14,7	10	14	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77
		PJ2							0,154	yes	2,04	10	2,06	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74
		PJ3							-0,392	yes	2,96	10	2,9	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72
		PJ4							-0,453	yes	11,2	10	10,95	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75
K	mg/l	M1							1,24	yes	2,75	10	2,92	2,75	2,76	0,134	4,9	41	0	0	41
		MS2							1,03	yes	0,201	15	0,217	0,2	0,201	0,0217	10,8	39	1	1	41
		MS3							-0,111	yes	0,373	15	0,37	0,37	0,373	0,0326	8,7	39	0	1	40
		MS4							0,205	yes	1,33	10	1,34	1,33	1,33	0,0696	5,3	38	2	0	40
Mg	mg/l	M1							2,21	yes	3,13	10	3,47	3,11	3,11	0,112	3,6	41	6	0	47
		MS2							4,71	G2	0,317	20	0,466	0,317	0,317	0,0161	5,1	37	9	0	46
		MS3							6,45	G2	0,576	15	0,855	0,58	0,576	0,0209	3,6	35	10	0	45
		MS4							6,02	G2	2,12	10	2,76	2,13	2,12	0,0697	3,3	40	4	0	44
Na	mg/l	M1							-1,25	yes	5,75	10	5,39	5,71	5,7	0,278	4,9	42	3	0	45
		MS2							3,53	C	0,969	15	1,225	0,96	0,977	0,0732	7,5	38	7	0	45
		MS3							0,12	yes	1,56	15	1,57	1,53	1,56	0,0961	6,2	40	4	0	44
		MS4							-0,144	yes	3,32	10	3,3	3,33	3,32	0,144	4,3	37	6	0	43
pH		P1							0	yes	7,07	1,4	7,07	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79
		PJ2							1,97	yes	5,26	3,8	5,46	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77
		PJ3							0,525	yes	6,4	3,2	6,45	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75
		PJ4							0,778	yes	7,5	2,6	7,58	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assign- ed value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
Laboratory 47																				
Cl	mg/l	MS2						-1,75	yes	1,5	15	1,3	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62
		MS3						-1,75	yes	1,58	15	1,37	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62
		MS4						-0,508	yes	4,93	15	4,74	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61
		S1						-0,295	yes	10,2	10	10,01	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64
conductivity	mS/m	J1						-0,435	yes	14,7	10	14,38	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77
		PJ2						-0,267	yes	2,04	10	2,017	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74
		PJ3						-0,257	yes	2,96	10	2,92	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72
		PJ4						-0,239	yes	11,2	10	11,07	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75
F	mg/l	F1						-1,87	yes	0,3	15	0,258	0,295	0,295	0,0226	7,7	45	2	0	47
		F2						-1,91	yes	0,138	20	0,112	0,14	0,138	0,0211	15,3	44	2	1	47
		F3						0,927	yes	2,76	15	2,955	2,76	2,76	0,138	5	38	2	0	40
pH		P1						1,41	yes	7,07	1,4	7,14	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79
		PJ2						0,569	yes	5,26	3,8	5,32	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77
		PJ3						1,5	yes	6,4	3,2	6,55	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75
		PJ4						1,19	yes	7,5	2,6	7,62	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76
SO4-1	mg/l	MS2						0,0197	yes	3,58	10	3,58	3,52	3,58	0,202	5,7	27	1	1	29
		MS3						-0,15	yes	5,31	10	5,27	5,32	5,31	0,201	3,8	26	2	0	28
		MS4						-0,405	yes	8,63	10	8,46	8,64	8,63	0,314	3,6	24	3	0	27
		S1						0,0588	yes	6,8	10	6,82	6,78	6,76	0,253	3,7	28	0	1	29
Laboratory 48																				
Ca	mg/l	M1						0,221	yes	7,25	10	7,33	7,21	7,24	0,326	4,5	45	2	0	47
		MS2						0,2	yes	0,857	15	0,87	0,86	0,857	0,0516	6	43	3	0	46
Cl	mg/l	MS2						0,298	yes	1,5	15	1,53	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62
		S1						-0,315	yes	10,2	10	10	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64
conductivity	mS/m	J1						-0,109	yes	14,7	10	14,62	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77
		PJ2						-0,0418	yes	2,04	10	2,04	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74
K	mg/l	M1						0,0727	yes	2,75	10	2,76	2,75	2,76	0,134	4,9	41	0	0	41
		MS2						-0,757	yes	0,201	15	0,19	0,2	0,201	0,0217	10,8	39	1	1	41
Mg	mg/l	M1						0,32	yes	3,13	10	3,175	3,11	3,11	0,112	3,6	41	6	0	47
		MS2						0,26	yes	0,317	20	0,325	0,317	0,317	0,0161	5,1	37	9	0	46
Na	mg/l	M1						-0,817	yes	5,75	10	5,515	5,71	5,7	0,278	4,9	42	3	0	45
		MS2						-0,187	yes	0,969	15	0,955	0,96	0,977	0,0732	7,5	38	7	0	45
pH		P1						-2,12	yes	7,07	1,4	6,965	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79
		PJ2						-1,18	yes	5,26	3,8	5,145	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77
SO4-1	mg/l	MS2						0,523	yes	3,58	10	3,67	3,52	3,58	0,202	5,7	27	1	1	29
		S1						0,294	yes	6,8	10	6,9	6,78	6,76	0,253	3,7	28	0	1	29
Laboratory 49																				
alk-2	mmol/l	A1						4,81	G2	0,27	20	0,4	0,302	0,298	0,0228	7,6	31	2	0	33
		A3						0,582	yes	0,163	15	0,17	0,165	0,163	0,0102	6,3	27	3	1	31
Cl	mg/l	MS3						-2,34	yes	1,58	15	1,3	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62
		MS4						1,01	yes	4,93	15	5,3	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61
		S1						1,85	yes	10,2	10	11,1	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
Laboratory 50																					
alk-2	mmol/l	A1						0	yes	0,27	20	0,27	0,302	0,298	0,0228	7,6	31	2	0	33	
		A2						-0,54	yes	0,0643	25	0,06	0,0665	0,0643	0,0128	19,9	28	1	1	30	
		A3						-1,06	yes	0,163	15	0,15	0,165	0,163	0,0102	6,3	27	3	1	31	
		A4						-1,15	yes	0,449	15	0,41	0,448	0,449	0,0201	4,5	32	0	0	32	
Ca	mg/l	M1						0,552	yes	7,25	10	7,45	7,21	7,24	0,326	4,5	45	2	0	47	
		MS2						-0,423	yes	0,857	15	0,83	0,86	0,857	0,0516	6	43	3	0	46	
		MS3						0,0176	yes	1,78	15	1,78	1,78	1,78	0,0802	4,5	41	4	0	45	
		MS4						1,5	yes	6,46	10	6,94	6,46	6,46	0,245	3,8	40	4	0	44	
Cl	mg/l	MS2						-3,53	yes	1,5	15	1,1	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62	
		MS3						0,197	yes	1,58	15	1,6	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62	
		MS4						-2,24	yes	4,93	15	4,1	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61	
		S1						-5,83	G2	10,2	10	7,2	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64	
conductivity	mS/m	J1						0,408	yes	14,7	10	15	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77	
		PJ2						2,01	yes	2,04	10	2,25	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74	
		PJ3						1,37	yes	2,96	10	3,16	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72	
		PJ4						0,35	yes	11,2	10	11,4	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75	
K	mg/l	M1						-1,09	yes	2,75	10	2,6	2,75	2,76	0,134	4,9	41	0	0	41	
		MS2						-3,4	yes	0,201	15	0,15	0,2	0,201	0,0217	10,8	39	1	1	41	
		MS3						-1,18	yes	0,373	15	0,34	0,37	0,373	0,0326	8,7	39	0	1	40	
		MS4						-0,0964	yes	1,33	10	1,32	1,33	1,33	0,0696	5,3	38	2	0	40	
Mg	mg/l	M1						0,672	yes	3,13	10	3,23	3,11	3,11	0,112	3,6	41	6	0	47	
		MS2						0,892	yes	0,317	20	0,345	0,317	0,317	0,0161	5,1	37	9	0	46	
		MS3						0,32	yes	0,576	15	0,59	0,58	0,576	0,0209	3,6	35	10	0	45	
		MS4						0,738	yes	2,12	10	2,2	2,13	2,12	0,0697	3,3	40	4	0	44	
Na	mg/l	M1						0,939	yes	5,75	10	6,02	5,71	5,7	0,278	4,9	42	3	0	45	
		MS2						0,295	yes	0,969	15	0,99	0,96	0,977	0,0732	7,5	38	7	0	45	
		MS3						-0,0946	yes	1,56	15	1,545	1,53	1,56	0,0961	6,2	40	4	0	44	
		MS4						0,699	yes	3,32	10	3,44	3,33	3,32	0,144	4,3	37	6	0	43	
pH		P1						0,606	yes	7,07	1,4	7,1	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79	
		PJ2						-0,631	yes	5,26	3,8	5,2	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77	
		PJ3						0,0366	yes	6,4	3,2	6,4	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75	
		PJ4						-0,0419	yes	7,5	2,6	7,5	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76	
SO4-2	mg/l	MS2						1,67	yes	3,1	20	3,62	3,51	3,1	1,03	33,3	24	2	4	30	
		MS3						0,932	yes	4,99	20	5,46	5,32	4,99	1,7	34,1	28	0	1	29	
		MS4						0,0679	yes	8,88	20	8,94	8,92	8,88	1,86	21	28	1	1	30	
		S1						0,118	yes	6,8	15	6,86	6,57	6,46	0,572	8,8	27	2	1	30	
Laboratory 51																					
conductivity	mS/m	J1						0	yes	14,7	10	14,7	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77	
		PJ2						0,0659	yes	2,04	10	2,051	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74	
		PJ3						-0,0541	yes	2,96	10	2,95	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72	
		PJ4						0,0825	yes	11,2	10	11,25	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75	
F	mg/l	F1						0,444	yes	0,3	15	0,31	0,295	0,295	0,0226	7,7	45	2	0	47	
		F2						0,11	yes	0,138	20	0,14	0,14	0,138	0,0211	15,3	44	2	1	47	
pH		P1						0	yes	7,07	1,4	7,07	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79	
		PJ2						-0,531	yes	5,26	3,8	5,21	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77	
		PJ3						0,232	yes	6,4	3,2	6,42	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75	
		PJ4						0,778	yes	7,5	2,6	7,58	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76	
Laboratory 52																					
alk-2	mmol/l	A1						1,26	yes	0,27	20	0,304	0,302	0,298	0,0228	7,6	31	2	0	33	
		A4						-0,0836	yes	0,449	15	0,446	0,448	0,449	0,0201	4,5	32	0	0	32	
conductivity	mS/m	J1						0,136	yes	14,7	10	14,8	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77	
		PJ4						0,35	yes	11,2	10	11,4	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75	
pH		P1						-0,707	yes	7,07	1,4	7,035	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79	
		PJ2						-0,131	yes	5,26	3,8	5,25	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77	
		PJ3						-0,0122	yes	6,4	3,2	6,395	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75	
		PJ4						-0,196	yes	7,5	2,6	7,485	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics							Z- value	Outl test OK	Assig- ned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2	+3													
Laboratory 53																						
alk-2	mmol/l	A1								-0,111	yes	0,27	20	0,267	0,302	0,298	0,0228	7,6	31	2	0	33
		A2								-2,53	yes	0,0643	25	0,044	0,0665	0,0643	0,0128	19,9	28	1	1	30
		A3								0,418	yes	0,163	15	0,168	0,165	0,163	0,0102	6,3	27	3	1	31
		A4								-0,0836	yes	0,449	15	0,446	0,448	0,449	0,0201	4,5	32	0	0	32
Cl	mg/l	MS2								-0,789	yes	1,5	15	1,408	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62
		MS3								-1,17	yes	1,58	15	1,438	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62
		MS4								-0,291	yes	4,93	15	4,82	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61
		S1								-1,14	yes	10,2	10	9,58	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64
conductivity	mS/m	J1								0,463	yes	14,7	10	15,04	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77
		PJ2								0,301	yes	2,04	10	2,075	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74
		PJ3								0,183	yes	2,96	10	2,985	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72
		PJ4								0,297	yes	11,2	10	11,37	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75
F	mg/l	F1								-1,51	yes	0,3	15	0,266	0,295	0,295	0,0226	7,7	45	2	0	47
		F2								0,11	yes	0,138	20	0,14	0,14	0,138	0,0211	15,3	44	2	1	47
		F3								-0,544	yes	2,76	15	2,65	2,76	2,76	0,138	5	38	2	0	40
pH		P1								-5,96	G2	7,07	1,4	6,775	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79
		PJ2								-4,53	yes	5,26	3,8	4,81	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77
		PJ3								-5,39	G2	6,4	3,2	5,845	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75
		PJ4								-3,12	yes	7,5	2,6	7,2	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76
SO4-1	mg/l	MS2								0,305	yes	3,58	10	3,631	3,52	3,58	0,202	5,7	27	1	1	29
		MS3								0,249	yes	5,31	10	5,376	5,32	5,31	0,201	3,8	26	2	0	28
		MS4								0,417	yes	8,63	10	8,815	8,64	8,63	0,314	3,6	24	3	0	27
		S1								0,194	yes	6,8	10	6,866	6,78	6,76	0,253	3,7	28	0	1	29
Laboratory 54																						
alk-2	mmol/l	A1								1,19	yes	0,27	20	0,302	0,302	0,298	0,0228	7,6	31	2	0	33
		A2								1,57	yes	0,0643	25	0,077	0,0665	0,0643	0,0128	19,9	28	1	1	30
		A3								0,582	yes	0,163	15	0,17	0,165	0,163	0,0102	6,3	27	3	1	31
		A4								0,778	yes	0,449	15	0,475	0,448	0,449	0,0201	4,5	32	0	0	32
Ca	mg/l	M1								0,359	yes	7,25	10	7,38	7,21	7,24	0,326	4,5	45	2	0	47
		MS2								0,2	yes	0,857	15	0,87	0,86	0,857	0,0516	6	43	3	0	46
		MS3								-0,282	yes	1,78	15	1,74	1,78	1,78	0,0802	4,5	41	4	0	45
		MS4								0,0748	yes	6,46	10	6,48	6,46	6,46	0,245	3,8	40	4	0	44
Cl	mg/l	MS2								-2,46	yes	1,5	15	1,22	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62
		MS3								-2	yes	1,58	15	1,34	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62
		MS4								-1,59	yes	4,93	15	4,34	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61
		S1								-1,28	yes	10,2	10	9,51	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64
conductivity	mS/m	J1								0,0408	yes	14,7	10	14,73	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77
		PJ2								-0,433	yes	2,04	10	2	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74
		PJ3								-0,189	yes	2,96	10	2,93	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72
		PJ4								0,19	yes	11,2	10	11,31	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75
F	mg/l	F1								-0,133	yes	0,3	15	0,297	0,295	0,295	0,0226	7,7	45	2	0	47
		F2								1,05	yes	0,138	20	0,153	0,14	0,138	0,0211	15,3	44	2	1	47
		F3								-0,351	yes	2,76	15	2,69	2,76	2,76	0,138	5	38	2	0	40
K	mg/l	M1								-0,291	yes	2,75	10	2,71	2,75	2,76	0,134	4,9	41	0	0	41
		MS2								-0,757	yes	0,201	15	0,19	0,2	0,201	0,0217	10,8	39	1	1	41
		MS3								-0,468	yes	0,373	15	0,36	0,37	0,373	0,0326	8,7	39	0	1	40
		MS4								0,0544	yes	1,33	10	1,33	1,33	1,33	0,0696	5,3	38	2	0	40
Mg	mg/l	M1								-0,128	yes	3,13	10	3,105	3,11	3,11	0,112	3,6	41	6	0	47
		MS2								-0,213	yes	0,317	20	0,31	0,317	0,317	0,0161	5,1	37	9	0	46
		MS3								-0,143	yes	0,576	15	0,57	0,58	0,576	0,0209	3,6	35	10	0	45
		MS4								-0,441	yes	2,12	10	2,075	2,13	2,12	0,0697	3,3	40	4	0	44
Na	mg/l	M1								-0,609	yes	5,75	10	5,575	5,71	5,7	0,278	4,9	42	3	0	45
		MS2								-0,118	yes	0,969	15	0,96	0,96	0,977	0,0732	7,5	38	7	0	45
		MS3								-0,437	yes	1,56	15	1,505	1,53	1,56	0,0961	6,2	40	4	0	44
		MS4								-0,204	yes	3,32	10	3,29	3,33	3,32	0,144	4,3	37	6	0	43
pH		P1								0,404	yes	7,07	1,4	7,09	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79
		PJ2								-0,531	yes	5,26	3,8	5,21	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77
		PJ3								0,281	yes	6,4	3,2	6,425	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75
		PJ4								1,29	yes	7,5	2,6	7,63	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76
SO4-1	mg/l	MS2								-1,38	yes	3,58	10	3,33	3,52	3,58	0,202	5,7	27	1	1	29
		MS3								-0,376	yes	5,31	10	5,21	5,32	5,31	0,201	3,8	26	2	0	28
		MS4								-0,0807	yes	8,63	10	8,6	8,64	8,63	0,314	3,6	24	3	0	27
		S1								-2,03	yes	6,8	10	6,11	6,78	6,76	0,253	3,7	28	0	1	29

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
Laboratory 55																				
alk-2	mmol/l	A1						1,41	yes	0,27	20	0,308	0,302	0,298	0,0228	7,6	31	2	0	33
		A2						1,15	yes	0,0643	25	0,0736	0,0665	0,0643	0,0128	19,9	28	1	1	30
		A3						0,091	yes	0,163	15	0,164	0,165	0,163	0,0102	6,3	27	3	1	31
		A4						0,065	yes	0,449	15	0,451	0,448	0,449	0,0201	4,5	32	0	0	32
Cl	mg/l	MS2						-2,73	yes	1,5	15	1,19	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62
		MS3						-2,85	yes	1,58	15	1,24	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62
		MS4						-2,1	yes	4,93	15	4,15	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61
		S1						-0,335	yes	10,2	10	9,99	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64
conductivity	mS/m	J1						-0,408	yes	14,7	10	14,4	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77
		PJ2						-0,629	yes	2,04	10	1,98	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74
		PJ3						-0,527	yes	2,96	10	2,88	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72
		PJ4						-0,257	yes	11,2	10	11,06	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75
F	mg/l	F1						0,8	yes	0,3	15	0,318	0,295	0,295	0,0226	7,7	45	2	0	47
		F2						1,34	yes	0,138	20	0,157	0,14	0,138	0,0211	15,3	44	2	1	47
pH		P1						0,505	yes	7,07	1,4	7,095	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79
		PJ2						0,119	yes	5,26	3,8	5,275	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77
		PJ3						0,183	yes	6,4	3,2	6,415	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75
		PJ4						0,368	yes	7,5	2,6	7,54	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76
SO4-1	mg/l	MS2						-0,651	yes	3,58	10	3,46	3,52	3,58	0,202	5,7	27	1	1	29
		MS3						-0,527	yes	5,31	10	5,17	5,32	5,31	0,201	3,8	26	2	0	28
		MS4						-0,22	yes	8,63	10	8,54	8,64	8,63	0,314	3,6	24	3	0	27
		S1						-0,294	yes	6,8	10	6,7	6,78	6,76	0,253	3,7	28	0	1	29
Laboratory 56																				
alk-2	mmol/l	A1						1,07	yes	0,27	20	0,299	0,302	0,298	0,0228	7,6	31	2	0	33
		A2						-0,416	yes	0,0643	25	0,061	0,0665	0,0643	0,0128	19,9	28	1	1	30
		A3						-1,06	yes	0,163	15	0,15	0,165	0,163	0,0102	6,3	27	3	1	31
		A4						-0,173	yes	0,449	15	0,443	0,448	0,449	0,0201	4,5	32	0	0	32
Ca	mg/l	M1						-0,11	yes	7,25	10	7,21	7,21	7,24	0,326	4,5	45	2	0	47
		MS2						0,977	yes	0,857	15	0,92	0,86	0,857	0,0516	6	43	3	0	46
		MS3						0,393	yes	1,78	15	1,83	1,78	1,78	0,0802	4,5	41	4	0	45
		MS4						-0,483	yes	6,46	10	6,3	6,46	6,46	0,245	3,8	40	4	0	44
Cl	mg/l	MS2						4,31	yes	1,5	15	1,98	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62
		MS3						0,62	yes	1,58	15	1,65	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62
		MS4						0,601	yes	4,93	15	5,15	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61
		S1						0,472	yes	10,2	10	10,4	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64
conductivity	mS/m	J1						-0,68	yes	14,7	10	14,2	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77
		PJ2						-1,12	yes	2,04	10	1,93	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74
		PJ3						-0,73	yes	2,96	10	2,85	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72
		PJ4						-0,542	yes	11,2	10	10,9	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75
F	mg/l	F1						-0,578	yes	0,3	15	0,287	0,295	0,295	0,0226	7,7	45	2	0	47
		F2						-0,757	yes	0,138	20	0,128	0,14	0,138	0,0211	15,3	44	2	1	47
		F3						1	yes	2,76	15	2,97	2,76	2,76	0,138	5	38	2	0	40
K	mg/l	M1						0,509	yes	2,75	10	2,82	2,75	2,76	0,134	4,9	41	0	0	41
		MS2						2,09	yes	0,201	15	0,233	0,2	0,201	0,0217	10,8	39	1	1	41
		MS3						-0,254	yes	0,373	15	0,366	0,37	0,373	0,0326	8,7	39	0	1	40
		MS4						8,05	G2	1,33	10	1,86	1,33	1,33	0,0696	5,3	38	2	0	40
Mg	mg/l	M1						0,736	yes	3,13	10	3,24	3,11	3,11	0,112	3,6	41	6	0	47
		MS2						0,308	yes	0,317	20	0,3265	0,317	0,317	0,0161	5,1	37	9	0	46
		MS3						1,03	yes	0,576	15	0,6205	0,58	0,576	0,0209	3,6	35	10	0	45
		MS4						0,361	yes	2,12	10	2,16	2,13	2,12	0,0697	3,3	40	4	0	44
Na	mg/l	M1						5,81	G2	5,75	10	7,42	5,71	5,7	0,278	4,9	42	3	0	45
		MS2						9,31	C	0,969	15	1,645	0,96	0,977	0,0732	7,5	38	7	0	45
		MS3						3,8	G2	1,56	15	2	1,53	1,56	0,0961	6,2	40	4	0	44
		MS4						6,51	G2	3,32	10	4,405	3,33	3,32	0,144	4,3	37	6	0	43
pH		P1						-0,909	yes	7,07	1,4	7,025	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79
		PJ2						-0,981	yes	5,26	3,8	5,165	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77
		PJ3						-0,354	yes	6,4	3,2	6,36	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75
		PJ4						-0,196	yes	7,5	2,6	7,485	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76
SO4-2	mg/l	MS2						7,41	G2	3,1	20	5,4	3,51	3,1	1,03	33,3	24	2	4	30
		MS3						4,82	yes	4,99	20	7,4	5,32	4,99	1,7	34,1	28	0	1	29
		MS4						2,84	yes	8,88	20	11,4	8,92	8,88	1,86	21	28	1	1	30
		S1						0,588	yes	6,8	15	7,1	6,57	6,46	0,572	8,8	27	2	1	30

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
Laboratory 57																				
Cl	mg/l	MS2						4,49	yes	1,5	15	2	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62
		MS3						9,5	G2	1,58	15	2,7	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62
		MS4						0,737	yes	4,93	15	5,2	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61
		S1						0,669	yes	10,2	10	10,5	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64
conductivity	mS/m	J1						-0,435	yes	14,7	10	14,38	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77
		PJ2						1,43	yes	2,04	10	2,19	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74
		PJ3						0,892	yes	2,96	10	3,09	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72
		PJ4						0,0468	yes	11,2	10	11,23	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75
F	mg/l	F1						2,22	yes	0,3	15	0,35	0,295	0,295	0,0226	7,7	45	2	0	47
		F2						9,5	G2	0,138	20	0,27	0,14	0,138	0,0211	15,3	44	2	1	47
		F3						1,63	yes	2,76	15	3,1	2,76	2,76	0,138	5	38	2	0	40
pH		P1						-0,404	C	7,07	1,4	7,05	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79
		PJ2						0,869	yes	5,26	3,8	5,35	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77
		PJ3						0,0366	yes	6,4	3,2	6,4	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75
		PJ4						-1,58	yes	7,5	2,6	7,35	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76
Laboratory 58																				
alk-2	mmol/l	A1						1,07	yes	0,27	20	0,299	0,302	0,298	0,0228	7,6	31	2	0	33
		A2						-0,0426	yes	0,0643	25	0,064	0,0665	0,0643	0,0128	19,9	28	1	1	30
		A3						-0,155	yes	0,163	15	0,161	0,165	0,163	0,0102	6,3	27	3	1	31
		A4						-0,292	yes	0,449	15	0,439	0,448	0,449	0,0201	4,5	32	0	0	32
Ca	mg/l	M1						-0,469	yes	7,25	10	7,08	7,21	7,24	0,326	4,5	45	2	0	47
		MS2						0,511	yes	0,857	15	0,89	0,86	0,857	0,0516	6	43	3	0	46
		MS3						0,0926	yes	1,78	15	1,79	1,78	1,78	0,0802	4,5	41	4	0	45
		MS4						0,23	yes	6,46	10	6,53	6,46	6,46	0,245	3,8	40	4	0	44
Cl	mg/l	MS2						9,83	G2	1,5	15	2,6	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62
		MS3						7,55	G2	1,58	15	2,47	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62
		MS4						2,47	yes	4,93	15	5,84	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61
		S1						1,85	yes	10,2	10	11,1	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64
conductivity	mS/m	J1						-1,36	yes	14,7	10	13,7	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77
		PJ2						-0,922	yes	2,04	10	1,95	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74
		PJ3						-1,81	yes	2,96	10	2,69	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72
		PJ4						-1,45	yes	11,2	10	10,39	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75
F	mg/l	F1						-0,222	yes	0,3	15	0,295	0,295	0,295	0,0226	7,7	45	2	0	47
		F2						-0,107	yes	0,138	20	0,137	0,14	0,138	0,0211	15,3	44	2	1	47
K	mg/l	M1						1,6	yes	2,75	10	2,97	2,75	2,76	0,134	4,9	41	0	0	41
		MS2						3,08	yes	0,201	15	0,248	0,2	0,201	0,0217	10,8	39	1	1	41
		MS3						2,68	yes	0,373	15	0,448	0,37	0,373	0,0326	8,7	39	0	1	40
		MS4						0,507	yes	1,33	10	1,36	1,33	1,33	0,0696	5,3	38	2	0	40
Mg	mg/l	M1						0,288	yes	3,13	10	3,17	3,11	3,11	0,112	3,6	41	6	0	47
		MS2						0,608	yes	0,317	20	0,336	0,317	0,317	0,0161	5,1	37	9	0	46
		MS3						0,899	yes	0,576	15	0,615	0,58	0,576	0,0209	3,6	35	10	0	45
		MS4						0,125	yes	2,12	10	2,135	2,13	2,12	0,0697	3,3	40	4	0	44
Na	mg/l	M1						0,643	yes	5,75	10	5,935	5,71	5,7	0,278	4,9	42	3	0	45
		MS2						2,7	yes	0,969	15	1,165	0,96	0,977	0,0732	7,5	38	7	0	45
		MS3						0,42	yes	1,56	15	1,605	1,53	1,56	0,0961	6,2	40	4	0	44
		MS4						-0,324	yes	3,32	10	3,27	3,33	3,32	0,144	4,3	37	6	0	43
pH		P1						-1,31	yes	7,07	1,4	7,005	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79
		PJ2						2,52	yes	5,26	3,8	5,515	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77
		PJ3						1,55	yes	6,4	3,2	6,555	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75
		PJ4						0,163	yes	7,5	2,6	7,52	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76
SO4-2	mg/l	MS2						-5,45	yes	3,1	20	1,41	3,51	3,1	1,03	33,3	24	2	4	30
		MS3						-0,469	yes	4,99	20	4,76	5,32	4,99	1,7	34,1	28	0	1	29
		MS4						-4,16	yes	8,88	20	5,19	8,92	8,88	1,86	21	28	1	1	30
		S1						-1,94	yes	6,8	15	5,81	6,57	6,46	0,572	8,8	27	2	1	30

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
Laboratory 59																					
alk-2	mmol/l	A1						1,85	yes	0,27	20	0,32	0,302	0,298	0,0228	7,6	31	2	0	33	
		A2						0,455	yes	0,0643	25	0,068	0,0665	0,0643	0,0128	19,9	28	1	1	30	
		A3						0,418	yes	0,163	15	0,168	0,165	0,163	0,0102	6,3	27	3	1	31	
		A4						0,332	yes	0,449	15	0,46	0,448	0,449	0,0201	4,5	32	0	0	32	
Ca	mg/l	M1						1,46	yes	7,25	10	7,78	7,21	7,24	0,326	4,5	45	2	0	47	
		MS2						0,557	yes	0,857	15	0,893	0,86	0,857	0,0516	6	43	3	0	46	
		MS3						2,19	G2	1,78	15	2,07	1,78	1,78	0,0802	4,5	41	4	0	45	
		MS4						0,787	yes	6,46	10	6,71	6,46	6,46	0,245	3,8	40	4	0	44	
Cl	mg/l	MS2						0,565	yes	1,5	15	1,56	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62	
		MS3						1,21	yes	1,58	15	1,72	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62	
		MS4						-0,237	yes	4,93	15	4,84	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61	
		S1						-0,492	yes	10,2	10	9,91	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64	
conductivity	mS/m	J1						0,231	yes	14,7	10	14,87	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77	
		PJ2						-0,14	yes	2,04	10	2,03	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74	
		PJ3						0,0135	yes	2,96	10	2,96	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72	
		PJ4						0,386	yes	11,2	10	11,42	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75	
F	mg/l	F1						0	yes	0,3	15	0,3	0,295	0,295	0,0226	7,7	45	2	0	47	
		F2						-2,06	yes	0,138	20	0,11	0,14	0,138	0,0211	15,3	44	2	1	47	
K	mg/l	M1						2,4	yes	2,75	10	3,08	2,75	2,76	0,134	4,9	41	0	0	41	
		MS2						0,434	yes	0,201	15	0,208	0,2	0,201	0,0217	10,8	39	1	1	41	
		MS3						0,497	yes	0,373	15	0,387	0,37	0,373	0,0326	8,7	39	0	1	40	
		MS4						1,56	yes	1,33	10	1,43	1,33	1,33	0,0696	5,3	38	2	0	40	
Mg	mg/l	M1						0,064	yes	3,13	10	3,135	3,11	3,11	0,112	3,6	41	6	0	47	
		MS2						0,00789	yes	0,317	20	0,317	0,317	0,317	0,0161	5,1	37	9	0	46	
		MS3						0,17	yes	0,576	15	0,5835	0,58	0,576	0,0209	3,6	35	10	0	45	
		MS4						0,0777	yes	2,12	10	2,13	2,13	2,12	0,0697	3,3	40	4	0	44	
Na	mg/l	M1						-0,678	yes	5,75	10	5,555	5,71	5,7	0,278	4,9	42	3	0	45	
		MS2						0,391	yes	0,969	15	0,997	0,96	0,977	0,0732	7,5	38	7	0	45	
		MS3						0,805	yes	1,56	15	1,65	1,53	1,56	0,0961	6,2	40	4	0	44	
		MS4						2,08	C	3,32	10	3,67	3,33	3,32	0,144	4,3	37	6	0	43	
pH		P1						0,303	yes	7,07	1,4	7,085	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79	
		PJ2						-0,0808	yes	5,26	3,8	5,255	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77	
		PJ3						-0,256	yes	6,4	3,2	6,37	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75	
		PJ4						0,778	yes	7,5	2,6	7,58	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76	
SO4-1	mg/l	MS2						-1,55	yes	3,58	10	3,3	3,52	3,58	0,202	5,7	27	1	1	29	
		MS3						-0,451	yes	5,31	10	5,19	5,32	5,31	0,201	3,8	26	2	0	28	
		MS4						0,0814	yes	8,63	10	8,67	8,64	8,63	0,314	3,6	24	3	0	27	
		S1						-0,676	yes	6,8	10	6,57	6,78	6,76	0,253	3,7	28	0	1	29	
Laboratory 60																					
alk-2	mmol/l	A1						2,04	yes	0,27	20	0,325	0,302	0,298	0,0228	7,6	31	2	0	33	
		A2						2,57	yes	0,0643	25	0,085	0,0665	0,0643	0,0128	19,9	28	1	1	30	
		A3						1,4	yes	0,163	15	0,18	0,165	0,163	0,0102	6,3	27	3	1	31	
		A4						0,867	yes	0,449	15	0,478	0,448	0,449	0,0201	4,5	32	0	0	32	
Cl	mg/l	MS4						-2,48	yes	4,93	15	4,01	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61	
		S1						1,93	yes	10,2	10	11,14	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64	
conductivity	mS/m	J1						0,599	yes	14,7	10	15,14	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77	
		PJ2						3,48	G2	2,04	10	2,4	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74	
		PJ3						1,1	yes	2,96	10	3,12	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72	
		PJ4						0,332	yes	11,2	10	11,39	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75	
pH		P1						-0,808	yes	7,07	1,4	7,03	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79	
		PJ2						1,07	yes	5,26	3,8	5,37	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77	
		PJ3						0,0366	yes	6,4	3,2	6,4	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75	
		PJ4						0,317	yes	7,5	2,6	7,535	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76	
SO4-2	mg/l	MS2						-8,52	yes	3,1	20	0,46	3,51	3,1	1,03	33,3	24	2	4	30	
		MS3						-9,76	yes	4,99	20	0,12	5,32	4,99	1,7	34,1	28	0	1	29	
		MS4						-9,25	M	8,88	20	0,67	8,92	8,88	1,86	21	28	1	1	30	
		S1						-0,765	yes	6,8	15	6,41	6,57	6,46	0,572	8,8	27	2	1	30	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outli test OK	Assign- ed value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outli. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
Laboratory 61																				
alk-2	mmol/l	A1						1,41	yes	0,27	20	0,308	0,302	0,298	0,0228	7,6	31	2	0	33
		A2						0,579	yes	0,0643	25	0,069	0,0665	0,0643	0,0128	19,9	28	1	1	30
		A3						0,255	yes	0,163	15	0,166	0,165	0,163	0,0102	6,3	27	3	1	31
		A4						0,184	yes	0,449	15	0,455	0,448	0,449	0,0201	4,5	32	0	0	32
Ca	mg/l	M1						0,11	yes	7,25	10	7,29	7,21	7,24	0,326	4,5	45	2	0	47
		MS2						-3,38	G2	0,857	15	0,64	0,86	0,857	0,0516	6	43	3	0	46
		MS3						-2,23	G2	1,78	15	1,48	1,78	1,78	0,0802	4,5	41	4	0	45
		MS4						-0,638	yes	6,46	10	6,25	6,46	6,46	0,245	3,8	40	4	0	44
Cl	mg/l	MS2						10	G2	1,5	15	2,62	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62
		MS3						9,84	G2	1,58	15	2,74	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62
		MS4						1,9	yes	4,93	15	5,63	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61
		S1						0,0787	yes	10,2	10	10,2	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64
conductivity	mS/m	J1						0,816	yes	14,7	10	15,3	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77
		PJ2						0,839	yes	2,04	10	2,13	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74
		PJ3						0,757	yes	2,96	10	3,07	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72
		PJ4						0,797	yes	11,2	10	11,65	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75
F	mg/l	F1						-0,889	yes	0,3	15	0,28	0,295	0,295	0,0226	7,7	45	2	0	47
		F2						-1,98	yes	0,138	20	0,111	0,14	0,138	0,0211	15,3	44	2	1	47
		F3						0,179	yes	2,76	15	2,8	2,76	2,76	0,138	5	38	2	0	40
Mg	mg/l	M1						-0,416	yes	3,13	10	3,06	3,11	3,11	0,112	3,6	41	6	0	47
		MS2						8,31	G2	0,317	20	0,58	0,317	0,317	0,0161	5,1	37	9	0	46
		MS3						11	G2	0,576	15	1,05	0,58	0,576	0,0209	3,6	35	10	0	45
		MS4						0,172	yes	2,12	10	2,14	2,13	2,12	0,0697	3,3	40	4	0	44
pH		P1						0	yes	7,07	1,4	7,07	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79
		PJ2						-0,781	yes	5,26	3,8	5,185	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77
		PJ3						0,134	yes	6,4	3,2	6,41	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75
		PJ4						1,44	yes	7,5	2,6	7,645	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76
SO4-2	mg/l	MS2						-1,04	yes	3,1	20	2,78	3,51	3,1	1,03	33,3	24	2	4	30
		MS3						2,31	yes	4,99	20	6,15	5,32	4,99	1,7	34,1	28	0	1	29
		MS4						0,732	yes	8,88	20	9,53	8,92	8,88	1,86	21	28	1	1	30
		S1						-0,314	yes	6,8	15	6,64	6,57	6,46	0,572	8,8	27	2	1	30
Laboratory 62																				
alk-2	mmol/l	A1						1,26	yes	0,27	20	0,304	0,302	0,298	0,0228	7,6	31	2	0	33
		A2						0,206	yes	0,0643	25	0,066	0,0665	0,0643	0,0128	19,9	28	1	1	30
		A3						0,0091	yes	0,163	15	0,163	0,165	0,163	0,0102	6,3	27	3	1	31
		A4						0,0353	yes	0,449	15	0,45	0,448	0,449	0,0201	4,5	32	0	0	32
Cl	mg/l	MS2						1,28	yes	1,5	15	1,64	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62
		MS3						-0,987	yes	1,58	15	1,46	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62
		MS4						-0,0209	yes	4,93	15	4,92	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61
		S1						-0,315	yes	10,2	10	10	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64
conductivity	mS/m	J1						0,136	yes	14,7	10	14,8	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77
		PJ2						0,937	yes	2,04	10	2,14	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74
		PJ3						0,892	yes	2,96	10	3,09	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72
		PJ4						0,35	yes	11,2	10	11,4	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75
F	mg/l	F1						1,33	yes	0,3	15	0,33	0,295	0,295	0,0226	7,7	45	2	0	47
		F2						1,55	yes	0,138	20	0,16	0,14	0,138	0,0211	15,3	44	2	1	47
pH		P1						0	yes	7,07	1,4	7,07	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79
		PJ2						-0,531	yes	5,26	3,8	5,21	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77
		PJ3						-0,11	yes	6,4	3,2	6,385	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75
		PJ4						0,932	yes	7,5	2,6	7,595	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76
SO4-2	mg/l	MS2						1,93	yes	3,1	20	3,7	3,51	3,1	1,03	33,3	24	2	4	30
		MS3						-0,0887	yes	4,99	20	4,95	5,32	4,99	1,7	34,1	28	0	1	29
		MS4						0,98	yes	8,88	20	9,75	8,92	8,88	1,86	21	28	1	1	30
		S1						0,451	yes	6,8	15	7,03	6,57	6,46	0,572	8,8	27	2	1	30

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned- value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
Laboratory 63																					
alk-2	mmol/l	A1						1,19	yes	0,27	20	0,302	0,302	0,298	0,0228	7,6	31	2	0	33	
		A2						-0,0426	yes	0,0643	25	0,064	0,0665	0,0643	0,0128	19,9	28	1	1	30	
		A3						0,418	yes	0,163	15	0,168	0,165	0,163	0,0102	6,3	27	3	1	31	
		A4						0,214	yes	0,449	15	0,456	0,448	0,449	0,0201	4,5	32	0	0	32	
Cl	mg/l	MS2						-4,16	yes	1,5	15	1,03	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62	
		MS3						-1,75	yes	1,58	15	1,37	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62	
		MS4						0,737	yes	4,93	15	5,2	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61	
		S1						2,24	G2	10,2	10	11,3	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64	
conductivity	mS/m	J1						0,272	yes	14,7	10	14,9	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77	
		PJ2						0,643	yes	2,04	10	2,11	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74	
		PJ3						0,825	yes	2,96	10	3,08	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72	
		PJ4						0,707	yes	11,2	10	11,6	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75	
F	mg/l	F1						-0,711	yes	0,3	15	0,284	0,295	0,295	0,0226	7,7	45	2	0	47	
		F2						-0,0345	yes	0,138	20	0,138	0,14	0,138	0,0211	15,3	44	2	1	47	
		F3						0,0347	yes	2,76	15	2,77	2,76	2,76	0,138	5	38	2	0	40	
pH		P1						-1,72	yes	7,07	1,4	6,985	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79	
		PJ2						-1,38	yes	5,26	3,8	5,125	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77	
		PJ3						-2,55	yes	6,4	3,2	6,135	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75	
		PJ4						-1,99	yes	7,5	2,6	7,31	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76	
SO4-2	mg/l	MS2						2,57	yes	3,1	20	3,9	3,51	3,1	1,03	33,3	24	2	4	30	
		MS3						1,91	yes	4,99	20	5,95	5,32	4,99	1,7	34,1	28	0	1	29	
		MS4						1,26	yes	8,88	20	10	8,92	8,88	1,86	21	28	1	1	30	
		S1						-0,098	yes	6,8	15	6,75	6,57	6,46	0,572	8,8	27	2	1	30	
		Laboratory 64																			
alk-2	mmol/l	A1						-0,37	yes	0,27	20	0,26	0,302	0,298	0,0228	7,6	31	2	0	33	
		A2						-1,53	yes	0,0643	25	0,052	0,0665	0,0643	0,0128	19,9	28	1	1	30	
		A3						-1,87	yes	0,163	15	0,14	0,165	0,163	0,0102	6,3	27	3	1	31	
		A4						-1,15	yes	0,449	15	0,41	0,448	0,449	0,0201	4,5	32	0	0	32	
Ca	mg/l	M1						-1,54	yes	7,25	10	6,69	7,21	7,24	0,326	4,5	45	2	0	47	
		MS2						0,184	yes	0,857	15	0,869	0,86	0,857	0,0516	6	43	3	0	46	
		MS3						0,168	yes	1,78	15	1,8	1,78	1,78	0,0802	4,5	41	4	0	45	
		MS4						-1,35	yes	6,46	10	6,02	6,46	6,46	0,245	3,8	40	4	0	44	
Cl	mg/l	MS4						-0,454	yes	4,93	15	4,76	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61	
		S1						-0,236	yes	10,2	10	10,04	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64	
conductivity	mS/m	J1						0,272	yes	14,7	10	14,9	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77	
		PJ3						0,419	yes	2,96	10	3,02	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72	
		PJ4						0,529	yes	11,2	10	11,5	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75	
F	mg/l	F1						2,22	yes	0,3	15	0,35	0,295	0,295	0,0226	7,7	45	2	0	47	
		F3						-0,158	yes	2,76	15	2,73	2,76	2,76	0,138	5	38	2	0	40	
K	mg/l	M1						-2,18	yes	2,75	10	2,45	2,75	2,76	0,134	4,9	41	0	0	41	
		MS2						0,501	yes	0,201	15	0,209	0,2	0,201	0,0217	10,8	39	1	1	41	
		MS3						0,425	yes	0,373	15	0,385	0,37	0,373	0,0326	8,7	39	0	1	40	
		MS4						0,0544	yes	1,33	10	1,33	1,33	1,33	0,0696	5,3	38	2	0	40	
Mg	mg/l	M1						-1,38	yes	3,13	10	2,91	3,11	3,11	0,112	3,6	41	6	0	47	
		MS2						-1,48	yes	0,317	20	0,27	0,317	0,317	0,0161	5,1	37	9	0	46	
		MS3						-0,964	yes	0,576	15	0,5345	0,58	0,576	0,0209	3,6	35	10	0	45	
		MS4						-0,959	yes	2,12	10	2,02	2,13	2,12	0,0697	3,3	40	4	0	44	
Na	mg/l	M1						-1,63	yes	5,75	10	5,28	5,71	5,7	0,278	4,9	42	3	0	45	
		MS2						0,804	C	0,969	15	1,027	0,96	0,977	0,0732	7,5	38	7	0	45	
		MS3						-0,437	C	1,56	15	1,505	1,53	1,56	0,0961	6,2	40	4	0	44	
		MS4						-0,565	yes	3,32	10	3,23	3,33	3,32	0,144	4,3	37	6	0	43	
pH		P1						-2,42	yes	7,07	1,4	6,95	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79	
		PJ2						-2,23	yes	5,26	3,8	5,04	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77	
		PJ3						-1,92	yes	6,4	3,2	6,2	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75	
		PJ4						-1,02	yes	7,5	2,6	7,405	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76	
SO4-1	mg/l	MS2						-0,707	yes	3,58	10	3,45	3,52	3,58	0,202	5,7	27	1	1	29	
		MS3						0,453	yes	5,31	10	5,43	5,32	5,31	0,201	3,8	26	2	0	28	
		MS4						0,244	yes	8,63	10	8,74	8,64	8,63	0,314	3,6	24	3	0	27	
		S1						-0,118	yes	6,8	10	6,76	6,78	6,76	0,253	3,7	28	0	1	29	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
Laboratory 65																				
alk-2	mmol/l	A1						1,44	yes	0,27	20	0,309	0,302	0,298	0,0228	7,6	31	2	0	33
		A2						1,33	yes	0,0643	25	0,075	0,0665	0,0643	0,0128	19,9	28	1	1	30
		A3						0,337	yes	0,163	15	0,167	0,165	0,163	0,0102	6,3	27	3	1	31
		A4						0,214	yes	0,449	15	0,456	0,448	0,449	0,0201	4,5	32	0	0	32
Ca	mg/l	M1						1,24	yes	7,25	10	7,7	7,21	7,24	0,326	4,5	45	2	0	47
		MS2						-0,858	yes	0,857	15	0,802	0,86	0,857	0,0516	6	43	3	0	46
		MS3						0,468	yes	1,78	15	1,84	1,78	1,78	0,0802	4,5	41	4	0	45
		MS4						1,22	yes	6,46	10	6,85	6,46	6,46	0,245	3,8	40	4	0	44
Cl	mg/l	MS2						1,63	yes	1,5	15	1,68	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62
		MS3						-1,33	yes	1,58	15	1,42	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62
		MS4						0,574	yes	4,93	15	5,14	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61
		S1						-0,118	yes	10,2	10	10,1	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64
conductivity	mS/m	J1						0,408	yes	14,7	10	15	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77
		PJ2						2,7	yes	2,04	10	2,32	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74
		PJ3						0,96	yes	2,96	10	3,1	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72
		PJ4						0,35	yes	11,2	10	11,4	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75
F	mg/l	F1						0,978	yes	0,3	15	0,322	0,295	0,295	0,0226	7,7	45	2	0	47
		F2						1,05	yes	0,138	20	0,153	0,14	0,138	0,0211	15,3	44	2	1	47
		F3						0,421	yes	2,76	15	2,85	2,76	2,76	0,138	5	38	2	0	40
Mg	mg/l	M1						-1,15	yes	3,13	10	2,945	3,11	3,11	0,112	3,6	41	6	0	47
		MS2						3,8	G2	0,317	20	0,437	0,317	0,317	0,0161	5,1	37	9	0	46
		MS3						1,29	C	0,576	15	0,632	0,58	0,576	0,0209	3,6	35	10	0	45
		MS4						1,3	yes	2,12	10	2,26	2,13	2,12	0,0697	3,3	40	4	0	44
pH		P1						-0,404	yes	7,07	1,4	7,05	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79
		PJ2						-0,231	yes	5,26	3,8	5,24	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77
		PJ3						0,379	yes	6,4	3,2	6,435	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75
		PJ4						0,419	yes	7,5	2,6	7,545	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76
SO4-2	mg/l	MS2						0,574	yes	3,1	20	3,28	3,51	3,1	1,03	33,3	24	2	4	30
		MS3						-1,53	yes	4,99	20	4,23	5,32	4,99	1,7	34,1	28	0	1	29
		MS4						-2,62	yes	8,88	20	6,55	8,92	8,88	1,86	21	28	1	1	30
		S1						-2,75	yes	6,8	15	5,4	6,57	6,46	0,572	8,8	27	2	1	30
Laboratory 66																				
alk-2	mmol/l	A1						0,259	yes	0,27	20	0,277	0,302	0,298	0,0228	7,6	31	2	0	33
		A2						-1,04	yes	0,0643	25	0,056	0,0665	0,0643	0,0128	19,9	28	1	1	30
		A3						-1,38	yes	0,163	15	0,146	0,165	0,163	0,0102	6,3	27	3	1	31
		A4						-0,351	yes	0,449	15	0,437	0,448	0,449	0,0201	4,5	32	0	0	32
Ca	mg/l	M1						4,33	G2	7,25	10	8,82	7,21	7,24	0,326	4,5	45	2	0	47
		MS2						26,5	G1	0,857	15	2,56	0,86	0,857	0,0516	6	43	3	0	46
		MS3						8,94	G2	1,78	15	2,97	1,78	1,78	0,0802	4,5	41	4	0	45
		MS4						5,34	G2	6,46	10	8,18	6,46	6,46	0,245	3,8	40	4	0	44
Cl	mg/l	MS3						33	G2	1,58	15	5,48	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62
		MS4						1,03	yes	4,93	15	5,31	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61
		S1						-0,531	yes	10,2	10	9,89	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64
		conductivity	mS/m	J1						0,136	yes	14,7	10	14,8	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77
PJ2							1,03	yes	2,04	10	2,15	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74	
PJ3							0,757	yes	2,96	10	3,07	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72	
PJ4							0,886	yes	11,2	10	11,7	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75	
F	mg/l	F1						0	yes	0,3	15	0,3	0,295	0,295	0,0226	7,7	45	2	0	47
		F2						0,11	yes	0,138	20	0,14	0,14	0,138	0,0211	15,3	44	2	1	47
Mg	mg/l	M1						-5,34	G2	3,13	10	2,29	3,11	3,11	0,112	3,6	41	6	0	47
		MS2						3,89	G2	0,317	20	0,44	0,317	0,317	0,0161	5,1	37	9	0	46
		MS3						19,3	G2	0,576	15	1,41	0,58	0,576	0,0209	3,6	35	10	0	45
		MS4						-0,771	yes	2,12	10	2,04	2,13	2,12	0,0697	3,3	40	4	0	44
pH		P1						-0,808	yes	7,07	1,4	7,03	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79
		PJ2						-0,611	yes	5,26	3,8	5,202	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77
		PJ3						-1,04	yes	6,4	3,2	6,29	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75
		PJ4						-0,529	yes	7,5	2,6	7,4525	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76
SO4-2	mg/l	MS3						1,01	yes	4,99	20	5,5	5,32	4,99	1,7	34,1	28	0	1	29
		MS4						0,586	yes	8,88	20	9,4	8,92	8,88	1,86	21	28	1	1	30
		S1						1,18	yes	6,8	15	7,4	6,57	6,46	0,572	8,8	27	2	1	30

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assign- ed value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
Laboratory 67																					
alk-2	mmol/l	A1							0,444	yes	0,27	20	0,282	0,302	0,298	0,0228	7,6	31	2	0	33
		A2							-2,9	yes	0,0643	25	0,041	0,0665	0,0643	0,0128	19,9	28	1	1	30
		A3							-2,12	G2	0,163	15	0,137	0,165	0,163	0,0102	6,3	27	3	1	31
		A4							-0,559	yes	0,449	15	0,43	0,448	0,449	0,0201	4,5	32	0	0	32
Cl	mg/l	MS2							9,03	G2	1,5	15	2,51	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62
		MS3							6,2	G2	1,58	15	2,31	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62
		MS4							2,36	yes	4,93	15	5,8	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61
		S1							1,65	yes	10,2	10	11	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64
conductivity	mS/m	J1							0,367	yes	14,7	10	14,97	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77
		PJ2							-0,433	yes	2,04	10	2	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74
		PJ3							0,149	yes	2,96	10	2,98	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72
		PJ4							0,0111	yes	11,2	10	11,21	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75
F	mg/l	F1							0,578	yes	0,3	15	0,313	0,295	0,295	0,0226	7,7	45	2	0	47
		F2							0,832	yes	0,138	20	0,15	0,14	0,138	0,0211	15,3	44	2	1	47
		F3							1,05	yes	2,76	15	2,98	2,76	2,76	0,138	5	38	2	0	40
pH		P1							-3,23	yes	7,07	1,4	6,91	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79
		PJ2							-0,431	yes	5,26	3,8	5,22	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77
		PJ3							-0,403	yes	6,4	3,2	6,355	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75
		PJ4							-1,17	yes	7,5	2,6	7,39	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76
SO4-2	mg/l	MS2							-4,2	yes	3,1	20	1,8	3,51	3,1	1,03	33,3	24	2	4	30
		MS3							-5,39	yes	4,99	20	2,3	5,32	4,99	1,7	34,1	28	0	1	29
		MS4							-2,68	yes	8,88	20	6,5	8,92	8,88	1,86	21	28	1	1	30
		S1							-1,37	yes	6,8	15	6,1	6,57	6,46	0,572	8,8	27	2	1	30
Laboratory 68																					
alk-2	mmol/l	A1							-1,33	yes	0,27	20	0,234	0,302	0,298	0,0228	7,6	31	2	0	33
		A2							-3,9	yes	0,0643	25	0,033	0,0665	0,0643	0,0128	19,9	28	1	1	30
		A3							-3,92	G2	0,163	15	0,115	0,165	0,163	0,0102	6,3	27	3	1	31
		A4							-1,45	yes	0,449	15	0,4	0,448	0,449	0,0201	4,5	32	0	0	32
conductivity	mS/m	J1							-0,19	yes	14,7	10	14,56	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77
		PJ2							-0,0418	yes	2,04	10	2,04	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74
		PJ3							-0,0541	yes	2,96	10	2,95	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72
		PJ4							-0,00679	yes	11,2	10	11,2	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75
F	mg/l	F1							6,53	G2	0,3	15	0,447	0,295	0,295	0,0226	7,7	45	2	0	47
		F2							7,69	G2	0,138	20	0,245	0,14	0,138	0,0211	15,3	44	2	1	47
pH		P1							-0,202	yes	7,07	1,4	7,06	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79
		PJ2							-0,0808	yes	5,26	3,8	5,255	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77
		PJ3							0,379	yes	6,4	3,2	6,435	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75
		PJ4							0,419	yes	7,5	2,6	7,545	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76
Laboratory 69																					
Cl	mg/l	MS2							-0,326	yes	1,5	15	1,46	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62
		MS3							-0,141	yes	1,58	15	1,56	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62
		MS4							-0,319	yes	4,93	15	4,81	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61
		S1							-0,118	yes	10,2	10	10,1	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64
conductivity	mS/m	J1							-0,272	yes	14,7	10	14,5	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77
		PJ2							-0,433	yes	2,04	10	2	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74
		PJ3							-0,392	yes	2,96	10	2,9	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72
		PJ4							-0,721	yes	11,2	10	10,8	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75
F	mg/l	F1							-0,444	yes	0,3	15	0,29	0,295	0,295	0,0226	7,7	45	2	0	47
		F2							0,327	yes	0,138	20	0,143	0,14	0,138	0,0211	15,3	44	2	1	47
		F3							0,228	yes	2,76	15	2,81	2,76	2,76	0,138	5	38	2	0	40
pH		P1							-2,93	yes	7,07	1,4	6,925	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79
		PJ2							-1,78	yes	5,26	3,8	5,085	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77
		PJ3							-1,38	yes	6,4	3,2	6,255	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75
		PJ4							-0,913	yes	7,5	2,6	7,415	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76
SO4-2	mg/l	MS2							1,44	yes	3,1	20	3,55	3,51	3,1	1,03	33,3	24	2	4	30
		MS3							0,852	yes	4,99	20	5,42	5,32	4,99	1,7	34,1	28	0	1	29
		MS4							-0,0222	yes	8,88	20	8,86	8,92	8,88	1,86	21	28	1	1	30
		S1							-0,137	yes	6,8	15	6,73	6,57	6,46	0,572	8,8	27	2	1	30

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assign- ed value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
Laboratory 70																					
alk-2	mmol/l	A1						1,85	yes	0,27	20	0,32	0,302	0,298	0,0228	7,6	31	2	0	33	
		A2						2,44	yes	0,0643	25	0,084	0,0665	0,0643	0,0128	19,9	28	1	1	30	
		A3						1,73	yes	0,163	15	0,184	0,165	0,163	0,0102	6,3	27	3	1	31	
		A4						0,748	yes	0,449	15	0,474	0,448	0,449	0,0201	4,5	32	0	0	32	
Ca	mg/l	M1						-0,11	yes	7,25	10	7,21	7,21	7,24	0,326	4,5	45	2	0	47	
Cl	mg/l	MS2						15,2	G2	1,5	15	3,2	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62	
		MS3						0,197	yes	1,58	15	1,6	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62	
		MS4						0,196	yes	4,93	15	5	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61	
		S1						-0,315	yes	10,2	10	10	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64	
conductivity	mS/m	J1						0,272	yes	14,7	10	14,9	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77	
		PJ2						5,44	G2	2,04	10	2,6	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74	
		PJ3						1,64	yes	2,96	10	3,2	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72	
		PJ4						3,92	G2	11,2	10	13,4	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75	
F	mg/l	F1						-1,33	yes	0,3	15	0,27	0,295	0,295	0,0226	7,7	45	2	0	47	
		F2						0,11	yes	0,138	20	0,14	0,14	0,138	0,0211	15,3	44	2	1	47	
		F3						-0,0618	yes	2,76	15	2,75	2,76	2,76	0,138	5	38	2	0	40	
Mg	mg/l	M1						3,49	G2	3,13	10	3,67	3,11	3,11	0,112	3,6	41	6	0	47	
Na	mg/l	M1						-0,348	yes	5,75	10	5,65	5,71	5,7	0,278	4,9	42	3	0	45	
		MS2						9,59	C	0,969	15	1,665	0,96	0,977	0,0732	7,5	38	7	0	45	
		MS3						2,22	yes	1,56	15	1,815	1,53	1,56	0,0961	6,2	40	4	0	44	
		MS4						7,23	G2	3,32	10	4,525	3,33	3,32	0,144	4,3	37	6	0	43	
pH		P1						-0,808	yes	7,07	1,4	7,03	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79	
		PJ2						-0,531	yes	5,26	3,8	5,21	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77	
		PJ3						-0,0122	yes	6,4	3,2	6,395	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75	
		PJ4						0,0606	yes	7,5	2,6	7,51	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76	
SO4-1	mg/l	MS2						2,37	yes	3,58	10	4	3,52	3,58	0,202	5,7	27	1	1	29	
		MS3						0,716	yes	5,31	10	5,5	5,32	5,31	0,201	3,8	26	2	0	28	
		MS4						0,614	yes	8,63	10	8,9	8,64	8,63	0,314	3,6	24	3	0	27	
		S1						0,588	yes	6,8	10	7	6,78	6,76	0,253	3,7	28	0	1	29	
Laboratory 71																					
alk-2	mmol/l	A1						1,48	yes	0,27	20	0,31	0,302	0,298	0,0228	7,6	31	2	0	33	
		A2						0,703	yes	0,0643	25	0,07	0,0665	0,0643	0,0128	19,9	28	1	1	30	
		A3						0,173	yes	0,163	15	0,165	0,165	0,163	0,0102	6,3	27	3	1	31	
		A4						0,0353	yes	0,449	15	0,45	0,448	0,449	0,0201	4,5	32	0	0	32	
Ca	mg/l	M1						0,221	yes	7,25	10	7,33	7,21	7,24	0,326	4,5	45	2	0	47	
		MS2						-0,858	yes	0,857	15	0,802	0,86	0,857	0,0516	6	43	3	0	46	
		MS3						0,768	yes	1,78	15	1,88	1,78	1,78	0,0802	4,5	41	4	0	45	
		MS4						0,416	yes	6,46	10	6,59	6,46	6,46	0,245	3,8	40	4	0	44	
Cl	mg/l	MS2						0,565	yes	1,5	15	1,56	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62	
		MS3						0,45	yes	1,58	15	1,63	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62	
		MS4						0,412	yes	4,93	15	5,08	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61	
		S1						0,335	yes	10,2	10	10,33	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64	
conductivity	mS/m	J1						-0,0816	yes	14,7	10	14,64	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77	
		PJ2						-0,433	yes	2,04	10	2	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74	
		PJ3						-0,0541	yes	2,96	10	2,95	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72	
		PJ4						-0,239	yes	11,2	10	11,07	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75	
F	mg/l	F1						0,133	yes	0,3	15	0,303	0,295	0,295	0,0226	7,7	45	2	0	47	
		F2						-0,323	yes	0,138	20	0,134	0,14	0,138	0,0211	15,3	44	2	1	47	
		F3						-0,255	yes	2,76	15	2,71	2,76	2,76	0,138	5	38	2	0	40	
K	mg/l	M1						0	yes	2,75	10	2,75	2,75	2,76	0,134	4,9	41	0	0	41	
		MS2						0,434	yes	0,201	15	0,208	0,2	0,201	0,0217	10,8	39	1	1	41	
		MS3						0,104	yes	0,373	15	0,376	0,37	0,373	0,0326	8,7	39	0	1	40	
		MS4						0,205	yes	1,33	10	1,34	1,33	1,33	0,0696	5,3	38	2	0	40	
Mg	mg/l	M1						-0,48	yes	3,13	10	3,05	3,11	3,11	0,112	3,6	41	6	0	47	
		MS2						5,82	G2	0,317	20	0,501	0,317	0,317	0,0161	5,1	37	9	0	46	
		MS3						1,3	C	0,576	15	0,6325	0,58	0,576	0,0209	3,6	35	10	0	45	
		MS4						0,172	yes	2,12	10	2,14	2,13	2,12	0,0697	3,3	40	4	0	44	
Na	mg/l	M1						0,313	yes	5,75	10	5,84	5,71	5,7	0,278	4,9	42	3	0	45	
		MS2						1,4	yes	0,969	15	1,07	0,96	0,977	0,0732	7,5	38	7	0	45	
		MS3						0,762	yes	1,56	15	1,645	1,53	1,56	0,0961	6,2	40	4	0	44	
		MS4						0,0972	yes	3,32	10	3,34	3,33	3,32	0,144	4,3	37	6	0	43	
pH		P1						-0,404	yes	7,07	1,4	7,05	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79	
		PJ2						0,119	yes	5,26	3,8	5,275	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77	
		PJ4						-3,99	yes	7,5	2,6	7,115	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76	
SO4-1	mg/l	MS3						5,84	G2	5,31	10	6,86	5,32	5,31	0,201	3,8	26	2	0	28	
		MS4						3,05	G2	8,63	10	9,95	8,64	8,63	0,314	3,6	24	3	0	27	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Out test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
Laboratory 72																					
alk-2	mmol/l	A1						0,852	yes	0,27	20	0,293	0,302	0,298	0,0228	7,6	31	2	0	33	
		A4						-0,173	yes	0,449	15	0,443	0,448	0,449	0,0201	4,5	32	0	0	32	
Ca	mg/l	M1						1,02	yes	7,25	10	7,62	7,21	7,24	0,326	4,5	45	2	0	47	
		MS2						0,2	yes	0,857	15	0,87	0,86	0,857	0,0516	6	43	3	0	46	
		MS3						0,168	yes	1,78	15	1,8	1,78	1,78	0,0802	4,5	41	4	0	45	
		MS4						0,663	yes	6,46	10	6,67	6,46	6,46	0,245	3,8	40	4	0	44	
Cl	mg/l	MS2						-0,0586	yes	1,5	15	1,49	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62	
		MS3						0,0277	yes	1,58	15	1,58	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62	
		MS4						0,304	yes	4,93	15	5,04	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61	
		S1						0,276	yes	10,2	10	10,3	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64	
conductivity	mS/m	J1						0,34	yes	14,7	10	14,95	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77	
		PJ2						2,07	yes	2,04	10	2,256	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74	
		PJ3						4,14	G2	2,96	10	3,57	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72	
		PJ4						0,975	yes	11,2	10	11,75	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75	
F	mg/l	F1						-0,711	yes	0,3	15	0,284	0,295	0,295	0,0226	7,7	45	2	0	47	
		F2						0,0377	yes	0,138	20	0,139	0,14	0,138	0,0211	15,3	44	2	1	47	
		F3						0,228	yes	2,76	15	2,81	2,76	2,76	0,138	5	38	2	0	40	
K	mg/l	M1						-0,436	yes	2,75	10	2,69	2,75	2,76	0,134	4,9	41	0	0	41	
		MS2						-0,757	yes	0,201	15	0,19	0,2	0,201	0,0217	10,8	39	1	1	41	
		MS3						-0,826	yes	0,373	15	0,35	0,37	0,373	0,0326	8,7	39	0	1	40	
		MS4						-0,247	yes	1,33	10	1,31	1,33	1,33	0,0696	5,3	38	2	0	40	
Mg	mg/l	M1						0,992	yes	3,13	10	3,28	3,11	3,11	0,112	3,6	41	6	0	47	
		MS2						0,797	yes	0,317	20	0,342	0,317	0,317	0,0161	5,1	37	9	0	46	
		MS3						0,39	yes	0,576	15	0,593	0,58	0,576	0,0209	3,6	35	10	0	45	
		MS4						1,3	yes	2,12	10	2,26	2,13	2,12	0,0697	3,3	40	4	0	44	
Na	mg/l	M1						0,087	yes	5,75	10	5,775	5,71	5,7	0,278	4,9	42	3	0	45	
		MS2						1,4	yes	0,969	15	1,07	0,96	0,977	0,0732	7,5	38	7	0	45	
		MS3						0,462	yes	1,56	15	1,61	1,53	1,56	0,0961	6,2	40	4	0	44	
		MS4						-0,264	yes	3,32	10	3,28	3,33	3,32	0,144	4,3	37	6	0	43	
pH		P1						-0,303	yes	7,07	1,4	7,055	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79	
		PJ2						-0,0808	yes	5,26	3,8	5,255	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77	
		PJ3						0,476	yes	6,4	3,2	6,445	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75	
		PJ4						-0,349	yes	7,5	2,6	7,47	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76	
SO4-1	mg/l	MS2						-0,931	yes	3,58	10	3,41	3,52	3,58	0,202	5,7	27	1	1	29	
		MS3						0,114	yes	5,31	10	5,34	5,32	5,31	0,201	3,8	26	2	0	28	
		MS4						0,776	yes	8,63	10	8,97	8,64	8,63	0,314	3,6	24	3	0	27	
		S1						0,0588	yes	6,8	10	6,82	6,78	6,76	0,253	3,7	28	0	1	29	
		Laboratory 73																			
alk-1	mmol/l	A1						-0,37	yes	0,27	8	0,266	0,269	0,27	0,00623	2,3	23	2	0	25	
		A2						-0,548	yes	0,0311	25	0,029	0,0305	0,0311	0,00376	12,1	24	1	0	25	
		A3						-0,37	yes	0,126	10	0,124	0,127	0,126	0,00278	2,2	24	1	0	25	
		A4						-0,384	yes	0,406	8	0,4	0,407	0,406	0,00761	1,9	24	1	0	25	
Cl	mg/l	MS2						0,921	yes	1,5	15	1,6	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62	
		MS3						1,21	yes	1,58	15	1,72	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62	
		MS4						0,629	yes	4,93	15	5,16	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61	
		S1						0,276	yes	10,2	10	10,3	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64	
conductivity	mS/m	J1						0,19	yes	14,7	10	14,84	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77	
		PJ2						0,252	yes	2,04	10	2,07	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74	
		PJ3						0,216	yes	2,96	10	2,99	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72	
		PJ4						0,439	yes	11,2	10	11,45	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75	
F	mg/l	F1						-0,578	yes	0,3	15	0,287	0,295	0,295	0,0226	7,7	45	2	0	47	
		F2						0,977	yes	0,138	20	0,152	0,14	0,138	0,0211	15,3	44	2	1	47	
		F3						-1,08	yes	2,76	15	2,54	2,76	2,76	0,138	5	38	2	0	40	
pH		P1						-0,202	yes	7,07	1,4	7,06	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79	
		PJ2						-0,481	yes	5,26	3,8	5,215	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77	
		PJ3						0,232	yes	6,4	3,2	6,42	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75	
		PJ4						0,163	yes	7,5	2,6	7,52	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76	
SO4-2	mg/l	MS2						3,31	yes	3,1	20	4,13	3,51	3,1	1,03	33,3	24	2	4	30	
		MS3						1,49	yes	4,99	20	5,74	5,32	4,99	1,7	34,1	28	0	1	29	
		MS4						2,05	yes	8,88	20	10,7	8,92	8,88	1,86	21	28	1	1	30	
		S1						0,176	yes	6,8	15	6,89	6,57	6,46	0,572	8,8	27	2	1	30	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
Laboratory 74																				
alk-2	mmol/l	A1						1,15	yes	0,27	20	0,301	0,302	0,298	0,0228	7,6	31	2	0	33
		A2						0,206	yes	0,0643	25	0,066	0,0665	0,0643	0,0128	19,9	28	1	1	30
		A3						-0,236	yes	0,163	15	0,16	0,165	0,163	0,0102	6,3	27	3	1	31
		A4						-0,202	yes	0,449	15	0,442	0,448	0,449	0,0201	4,5	32	0	0	32
Cl	mg/l	MS2						-0,326	yes	1,5	15	1,46	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62
		MS3						-0,226	yes	1,58	15	1,55	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62
		MS4						-0,4	yes	4,93	15	4,78	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61
		S1						-0,118	yes	10,2	10	10,1	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64
conductivity	mS/m	J1						-0,231	yes	14,7	10	14,53	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77
		PJ2						0,545	yes	2,04	10	2,1	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74
		PJ3						0,284	yes	2,96	10	3	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72
		PJ4						0,0825	yes	11,2	10	11,25	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75
F	mg/l	F1						0	yes	0,3	15	0,3	0,295	0,295	0,0226	7,7	45	2	0	47
		F2						0,11	yes	0,138	20	0,14	0,14	0,138	0,0211	15,3	44	2	1	47
		F3						0,0829	yes	2,76	15	2,78	2,76	2,76	0,138	5	38	2	0	40
K	mg/l	M1						1,02	yes	2,75	10	2,89	2,75	2,76	0,134	4,9	41	0	0	41
		MS2						0,567	yes	0,201	15	0,21	0,2	0,201	0,0217	10,8	39	1	1	41
		MS3						0,246	yes	0,373	15	0,38	0,37	0,373	0,0326	8,7	39	0	1	40
		MS4						1,11	yes	1,33	10	1,4	1,33	1,33	0,0696	5,3	38	2	0	40
Mg	mg/l	M1						0,352	yes	3,13	10	3,18	3,11	3,11	0,112	3,6	41	6	0	47
		MS2						0,734	yes	0,317	20	0,34	0,317	0,317	0,0161	5,1	37	9	0	46
		MS3						0,552	yes	0,576	15	0,6	0,58	0,576	0,0209	3,6	35	10	0	45
		MS4						-0,394	yes	2,12	10	2,08	2,13	2,12	0,0697	3,3	40	4	0	44
Na	mg/l	M1						-2,02	yes	5,75	10	5,17	5,71	5,7	0,278	4,9	42	3	0	45
		MS2						-0,531	yes	0,969	15	0,93	0,96	0,977	0,0732	7,5	38	7	0	45
		MS3						-1,12	yes	1,56	15	1,425	1,53	1,56	0,0961	6,2	40	4	0	44
		MS4						-1,65	yes	3,32	10	3,05	3,33	3,32	0,144	4,3	37	6	0	43
pH		P1						0	yes	7,07	1,4	7,07	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79
		PJ2						0,469	yes	5,26	3,8	5,31	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77
		PJ3						-0,208	yes	6,4	3,2	6,375	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75
		PJ4						0,368	yes	7,5	2,6	7,54	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76
SO4-1	mg/l	MS2						-0,595	yes	3,58	10	3,47	3,52	3,58	0,202	5,7	27	1	1	29
		MS3						-0,451	yes	5,31	10	5,19	5,32	5,31	0,201	3,8	26	2	0	28
		MS4						-0,0112	yes	8,63	10	8,63	8,64	8,63	0,314	3,6	24	3	0	27
		S1						-0,118	yes	6,8	10	6,76	6,78	6,76	0,253	3,7	28	0	1	29
		Laboratory 75																		
alk-1	mmol/l	A1						0,648	yes	0,27	8	0,277	0,269	0,27	0,00623	2,3	23	2	0	25
		A2						0,223	yes	0,0311	25	0,032	0,0305	0,0311	0,00376	12,1	24	1	0	25
		A3						0,105	yes	0,126	10	0,127	0,127	0,126	0,00278	2,2	24	1	0	25
		A4						0,355	yes	0,406	8	0,412	0,407	0,406	0,00761	1,9	24	1	0	25
Ca	mg/l	M1						-0,441	yes	7,25	10	7,09	7,21	7,24	0,326	4,5	45	2	0	47
		MS2						-0,267	yes	0,857	15	0,84	0,86	0,857	0,0516	6	43	3	0	46
		MS3						0,0926	yes	1,78	15	1,79	1,78	1,78	0,0802	4,5	41	4	0	45
		MS4						-0,235	yes	6,46	10	6,38	6,46	6,46	0,245	3,8	40	4	0	44
Cl	mg/l	MS2						-0,326	yes	1,5	15	1,46	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62
		MS3						-0,649	yes	1,58	15	1,5	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62
		MS4						-0,264	yes	4,93	15	4,83	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61
		S1						-0,571	yes	10,2	10	9,87	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64
conductivity	mS/m	J1						-0,136	yes	14,7	10	14,6	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77
		PJ2						-0,0418	yes	2,04	10	2,04	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74
		PJ3						0,0135	yes	2,96	10	2,96	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72
		PJ4						0,0289	yes	11,2	10	11,22	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75
F	mg/l	F1						-0,444	yes	0,3	15	0,29	0,295	0,295	0,0226	7,7	45	2	0	47
		F2						-0,396	yes	0,138	20	0,133	0,14	0,138	0,0211	15,3	44	2	1	47
		F3						-1,32	yes	2,76	15	2,49	2,76	2,76	0,138	5	38	2	0	40
K	mg/l	M1						0	yes	2,75	10	2,75	2,75	2,76	0,134	4,9	41	0	0	41
		MS2						-1,42	yes	0,201	15	0,18	0,2	0,201	0,0217	10,8	39	1	1	41
		MS3						-0,826	yes	0,373	15	0,35	0,37	0,373	0,0326	8,7	39	0	1	40
		MS4						0,205	yes	1,33	10	1,34	1,33	1,33	0,0696	5,3	38	2	0	40
Mg	mg/l	M1						0,096	yes	3,13	10	3,14	3,11	3,11	0,112	3,6	41	6	0	47
		MS2						-0,0552	yes	0,317	20	0,315	0,317	0,317	0,0161	5,1	37	9	0	46
		MS3						0,205	yes	0,576	15	0,585	0,58	0,576	0,0209	3,6	35	10	0	45
		MS4						-0,0637	yes	2,12	10	2,115	2,13	2,12	0,0697	3,3	40	4	0	44
Na	mg/l	M1						-1,22	yes	5,75	10	5,4	5,71	5,7	0,278	4,9	42	3	0	45
		MS2						-0,324	yes	0,969	15	0,945	0,96	0,977	0,0732	7,5	38	7	0	45
		MS3						-0,48	yes	1,56	15	1,5	1,53	1,56	0,0961	6,2	40	4	0	44
		MS4						-0,565	yes	3,32	10	3,23	3,33	3,32	0,144	4,3	37	6	0	43

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outli test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outli. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
Laboratory 75																				
pH		P1						-0,505	yes	7,07	1,4	7,045	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79
		PJ2						-0,481	yes	5,26	3,8	5,215	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77
		PJ3						-0,256	yes	6,4	3,2	6,37	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75
		PJ4						-0,759	yes	7,5	2,6	7,43	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76
SO4-1	mg/l	MS2						-0,372	yes	3,58	10	3,51	3,52	3,58	0,202	5,7	27	1	1	29
		MS3						-1,96	yes	5,31	10	4,79	5,32	5,31	0,201	3,8	26	2	0	28
		MS4						-1,61	yes	8,63	10	7,94	8,64	8,63	0,314	3,6	24	3	0	27
		S1						-0,382	yes	6,8	10	6,67	6,78	6,76	0,253	3,7	28	0	1	29
Laboratory 76																				
alk-1	mmol/l	A1						0,278	yes	0,27	8	0,273	0,269	0,27	0,00623	2,3	23	2	0	25
		A2						-0,805	yes	0,0311	25	0,028	0,0305	0,0311	0,00376	12,1	24	1	0	25
		A3						0,105	yes	0,126	10	0,127	0,127	0,126	0,00278	2,2	24	1	0	25
		A4						-0,0144	yes	0,406	8	0,406	0,407	0,406	0,00761	1,9	24	1	0	25
Cl	mg/l	MS2						-0,682	yes	1,5	15	1,42	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62
		MS3						-0,311	yes	1,58	15	1,54	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62
		MS4						-0,264	yes	4,93	15	4,83	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61
		S1						-0,472	yes	10,2	10	9,92	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64
conductivity	mS/m	J1						0,408	yes	14,7	10	15	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77
		PJ2						0,447	yes	2,04	10	2,09	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74
		PJ3						0,216	yes	2,96	10	2,99	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72
		PJ4						0,868	yes	11,2	10	11,69	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75
F	mg/l	F1						4,67	G2	0,3	15	0,405	0,295	0,295	0,0226	7,7	45	2	0	47
		F2						-1,26	yes	0,138	20	0,121	0,14	0,138	0,0211	15,3	44	2	1	47
		F3						-0,786	yes	2,76	15	2,6	2,76	2,76	0,138	5	38	2	0	40
pH		P1						-0,606	yes	7,07	1,4	7,04	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79
		PJ2						-2,63	yes	5,26	3,8	5	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77
		PJ3						-1,14	yes	6,4	3,2	6,28	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75
		PJ4						0,266	yes	7,5	2,6	7,53	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76
SO4-1	mg/l	MS2						-0,484	yes	3,58	10	3,49	3,52	3,58	0,202	5,7	27	1	1	29
		MS3						0,453	yes	5,31	10	5,43	5,32	5,31	0,201	3,8	26	2	0	28
		MS4						0,429	yes	8,63	10	8,82	8,64	8,63	0,314	3,6	24	3	0	27
		S1						1,24	yes	6,8	10	7,22	6,78	6,76	0,253	3,7	28	0	1	29
Laboratory 77																				
alk-1	mmol/l	A1						-1,02	yes	0,27	8	0,259	0,269	0,27	0,00623	2,3	23	2	0	25
		A2						-0,291	yes	0,0311	25	0,03	0,0305	0,0311	0,00376	12,1	24	1	0	25
		A3						-0,37	yes	0,126	10	0,124	0,127	0,126	0,00278	2,2	24	1	0	25
		A4						-0,876	yes	0,406	8	0,392	0,407	0,406	0,00761	1,9	24	1	0	25
Ca	mg/l	M1						0,166	yes	7,25	10	7,31	7,21	7,24	0,326	4,5	45	2	0	47
		MS2						0,0441	yes	0,857	15	0,86	0,86	0,857	0,0516	6	43	3	0	46
		MS3						0,0176	yes	1,78	15	1,78	1,78	1,78	0,0802	4,5	41	4	0	45
		MS4						0,23	yes	6,46	10	6,53	6,46	6,46	0,245	3,8	40	4	0	44
Cl	mg/l	MS2						-0,0586	yes	1,5	15	1,49	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62
		MS3						-0,0569	yes	1,58	15	1,57	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62
		MS4						-0,481	yes	4,93	15	4,75	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61
		S1						0,925	yes	10,2	10	10,63	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64
conductivity	mS/m	J1						0,381	yes	14,7	10	14,98	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77
		PJ2						0,643	yes	2,04	10	2,11	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74
		PJ3						0,352	yes	2,96	10	3,01	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72
		PJ4						0,636	yes	11,2	10	11,56	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75
F	mg/l	F1						0,4	yes	0,3	15	0,309	0,295	0,295	0,0226	7,7	45	2	0	47
		F2						0,254	yes	0,138	20	0,142	0,14	0,138	0,0211	15,3	44	2	1	47
		F3						0,131	yes	2,76	15	2,79	2,76	2,76	0,138	5	38	2	0	40
K	mg/l	M1						0,218	yes	2,75	10	2,78	2,75	2,76	0,134	4,9	41	0	0	41
		MS2						9,83	G2	0,201	15	0,35	0,2	0,201	0,0217	10,8	39	1	1	41
		MS3						-0,468	yes	0,373	15	0,36	0,37	0,373	0,0326	8,7	39	0	1	40
		MS4						0,205	yes	1,33	10	1,34	1,33	1,33	0,0696	5,3	38	2	0	40
Mg	mg/l	M1						-0,032	yes	3,13	10	3,12	3,11	3,11	0,112	3,6	41	6	0	47
		MS2						-0,0552	yes	0,317	20	0,315	0,317	0,317	0,0161	5,1	37	9	0	46
		MS3						0,0889	yes	0,576	15	0,58	0,58	0,576	0,0209	3,6	35	10	0	45
		MS4						0,361	yes	2,12	10	2,16	2,13	2,12	0,0697	3,3	40	4	0	44
Na	mg/l	M1						-0,139	yes	5,75	10	5,71	5,71	5,7	0,278	4,9	42	3	0	45
		MS2						0,0885	yes	0,969	15	0,975	0,96	0,977	0,0732	7,5	38	7	0	45
		MS3						-0,223	yes	1,56	15	1,53	1,53	1,56	0,0961	6,2	40	4	0	44
		MS4						0,157	yes	3,32	10	3,35	3,33	3,32	0,144	4,3	37	6	0	43
pH		P1						-0,808	yes	7,07	1,4	7,03	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79
		PJ2						-0,931	yes	5,26	3,8	5,17	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
Laboratory 77																				
pH		PJ3						-0,55	yes	6,4	3,2	6,34	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75
		PJ4						0,778	yes	7,5	2,6	7,58	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76
SO4-1	mg/l	MS2						-0,316	yes	3,58	10	3,52	3,52	3,58	0,202	5,7	27	1	1	29
		MS3						-0,112	yes	5,31	10	5,28	5,32	5,31	0,201	3,8	26	2	0	28
		MS4						0,0351	yes	8,63	10	8,65	8,64	8,63	0,314	3,6	24	3	0	27
		S1						-0,265	yes	6,8	10	6,71	6,78	6,76	0,253	3,7	28	0	1	29
Laboratory 78																				
alk-1	mmol/l	A1						-0,185	yes	0,27	8	0,268	0,269	0,27	0,00623	2,3	23	2	0	25
		A2						-0,0343	yes	0,0311	25	0,031	0,0305	0,0311	0,00376	12,1	24	1	0	25
		A3						0,421	yes	0,126	10	0,129	0,127	0,126	0,00278	2,2	24	1	0	25
		A4						0,0472	yes	0,406	8	0,407	0,407	0,406	0,00761	1,9	24	1	0	25
Ca	mg/l	M1						-0,166	yes	7,25	10	7,19	7,21	7,24	0,326	4,5	45	2	0	47
		MS2						-0,111	yes	0,857	15	0,85	0,86	0,857	0,0516	6	43	3	0	46
		MS3						-0,132	yes	1,78	15	1,76	1,78	1,78	0,0802	4,5	41	4	0	45
		MS4						-0,111	yes	6,46	10	6,42	6,46	6,46	0,245	3,8	40	4	0	44
Cl	mg/l	MS2						0,298	yes	1,5	15	1,53	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62
		MS3						0,197	yes	1,58	15	1,6	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62
		MS4						0,0332	yes	4,93	15	4,94	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61
		S1						-0,315	yes	10,2	10	10	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64
conductivity	mS/m	J1						0,272	yes	14,7	10	14,9	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77
		PJ2						-0,531	yes	2,04	10	1,99	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74
		PJ3						0,0135	yes	2,96	10	2,96	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72
		PJ4						0,35	yes	11,2	10	11,4	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75
F	mg/l	F1						-0,133	yes	0,3	15	0,297	0,295	0,295	0,0226	7,7	45	2	0	47
		F2						-0,107	yes	0,138	20	0,137	0,14	0,138	0,0211	15,3	44	2	1	47
		F3						-0,4	yes	2,76	15	2,68	2,76	2,76	0,138	5	38	2	0	40
K	mg/l	M1						-0,727	yes	2,75	10	2,65	2,75	2,76	0,134	4,9	41	0	0	41
		MS2						-0,095	yes	0,201	15	0,2	0,2	0,201	0,0217	10,8	39	1	1	41
		MS3						-0,468	yes	0,373	15	0,36	0,37	0,373	0,0326	8,7	39	0	1	40
		MS4						-0,549	yes	1,33	10	1,29	1,33	1,33	0,0696	5,3	38	2	0	40
Mg	mg/l	M1						-0,288	yes	3,13	10	3,08	3,11	3,11	0,112	3,6	41	6	0	47
		MS2						-0,213	yes	0,317	20	0,31	0,317	0,317	0,0161	5,1	37	9	0	46
		MS3						-0,258	yes	0,576	15	0,565	0,58	0,576	0,0209	3,6	35	10	0	45
		MS4						-0,299	yes	2,12	10	2,09	2,13	2,12	0,0697	3,3	40	4	0	44
Na	mg/l	M1						-0,261	yes	5,75	10	5,675	5,71	5,7	0,278	4,9	42	3	0	45
		MS2						-0,669	yes	0,969	15	0,92	0,96	0,977	0,0732	7,5	38	7	0	45
		MS3						-0,909	yes	1,56	15	1,45	1,53	1,56	0,0961	6,2	40	4	0	44
		MS4						-0,474	yes	3,32	10	3,245	3,33	3,32	0,144	4,3	37	6	0	43
pH		P1						-0,202	yes	7,07	1,4	7,06	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79
		PJ2						-0,231	yes	5,26	3,8	5,24	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77
		PJ3						0,574	yes	6,4	3,2	6,455	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75
		PJ4						0,727	yes	7,5	2,6	7,575	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76
SO4-1	mg/l	MS2						1,08	yes	3,58	10	3,77	3,52	3,58	0,202	5,7	27	1	1	29
		MS3						0,453	yes	5,31	10	5,43	5,32	5,31	0,201	3,8	26	2	0	28
		MS4						0,336	yes	8,63	10	8,78	8,64	8,63	0,314	3,6	24	3	0	27
		S1						-0,0294	yes	6,8	10	6,79	6,78	6,76	0,253	3,7	28	0	1	29

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
Laboratory 79																				
alk-1	mmol/l	A1						-0,269	yes	0,27	8	0,2671	0,269	0,27	0,00623	2,3	23	2	0	25
		A2						-0,163	yes	0,0311	25	0,0305	0,0305	0,0311	0,00376	12,1	24	1	0	25
		A3						0,184	yes	0,126	10	0,1275	0,127	0,126	0,00278	2,2	24	1	0	25
		A4						0,466	yes	0,406	8	0,4138	0,407	0,406	0,00761	1,9	24	1	0	25
Ca	mg/l	M1						0,276	yes	7,25	10	7,35	7,21	7,24	0,326	4,5	45	2	0	47
		MS2						0,666	yes	0,857	15	0,9	0,86	0,857	0,0516	6	43	3	0	46
		MS3						0,168	yes	1,78	15	1,8	1,78	1,78	0,0802	4,5	41	4	0	45
		MS4						0,632	yes	6,46	10	6,66	6,46	6,46	0,245	3,8	40	4	0	44
Cl	mg/l	MS2						0,0305	yes	1,5	15	1,5	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62
		MS3						2,48	yes	1,58	15	1,87	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62
		MS4						-0,427	yes	4,93	15	4,77	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61
		S1						-0,433	yes	10,2	10	9,94	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64
conductivity	mS/m	J1						-0,299	yes	14,7	10	14,48	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77
		PJ2						0,115	yes	2,04	10	2,056	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74
		PJ3						-0,297	yes	2,96	10	2,914	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72
		PJ4						-0,471	yes	11,2	10	10,94	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75
K	mg/l	M1						0	yes	2,75	10	2,75	2,75	2,76	0,134	4,9	41	0	0	41
		MS2						-0,095	yes	0,201	15	0,2	0,2	0,201	0,0217	10,8	39	1	1	41
		MS3						-0,111	yes	0,373	15	0,37	0,37	0,373	0,0326	8,7	39	0	1	40
		MS4						-0,0964	yes	1,33	10	1,32	1,33	1,33	0,0696	5,3	38	2	0	40
Mg	mg/l	M1						-0,256	yes	3,13	10	3,085	3,11	3,11	0,112	3,6	41	6	0	47
		MS2						-0,213	yes	0,317	20	0,31	0,317	0,317	0,0161	5,1	37	9	0	46
		MS3						-0,143	yes	0,576	15	0,57	0,58	0,576	0,0209	3,6	35	10	0	45
		MS4						-0,0637	yes	2,12	10	2,115	2,13	2,12	0,0697	3,3	40	4	0	44
Na	mg/l	M1						0,365	yes	5,75	10	5,855	5,71	5,7	0,278	4,9	42	3	0	45
		MS2						0,57	yes	0,969	15	1,01	0,96	0,977	0,0732	7,5	38	7	0	45
		MS3						0,248	yes	1,56	15	1,585	1,53	1,56	0,0961	6,2	40	4	0	44
		MS4						0,579	yes	3,32	10	3,42	3,33	3,32	0,144	4,3	37	6	0	43
pH		P1						0,202	yes	7,07	1,4	7,08	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79
		PJ2						-0,281	yes	5,26	3,8	5,235	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77
		PJ3						-1,33	yes	6,4	3,2	6,26	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75
		PJ4						-0,811	yes	7,5	2,6	7,425	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76
SO4-2	mg/l	MS2						1,44	yes	3,1	20	3,55	3,51	3,1	1,03	33,3	24	2	4	30
		MS3						0,0114	yes	4,99	20	5	5,32	4,99	1,7	34,1	28	0	1	29
		MS4						-0,878	yes	8,88	20	8,1	8,92	8,88	1,86	21	28	1	1	30
		S1						-0,686	yes	6,8	15	6,45	6,57	6,46	0,572	8,8	27	2	1	30
Laboratory 80																				
alk-1	mmol/l	A1						-0,37	yes	0,27	8	0,266	0,269	0,27	0,00623	2,3	23	2	0	25
		A2						0,737	yes	0,0311	25	0,034	0,0305	0,0311	0,00376	12,1	24	1	0	25
		A3						0,263	yes	0,126	10	0,128	0,127	0,126	0,00278	2,2	24	1	0	25
		A4						-0,137	yes	0,406	8	0,404	0,407	0,406	0,00761	1,9	24	1	0	25
Cl	mg/l	MS2						-0,148	yes	1,5	15	1,48	1,49	1,5	0,234	15,6	53	6	3	62
		MS3						-0,311	yes	1,58	15	1,54	1,58	1,58	0,194	12,3	54	6	2	62
		MS4						-0,156	yes	4,93	15	4,87	4,92	4,93	0,388	7,9	58	3	0	61
		S1						-0,256	yes	10,2	10	10,03	10,1	10,1	0,388	3,8	60	4	0	64
conductivity	mS/m	J1						0,136	yes	14,7	10	14,8	14,6	14,6	0,377	2,6	73	4	0	77
		PJ2						0,0561	yes	2,04	10	2,05	2,03	2,04	0,0822	4	67	6	1	74
		PJ3						0,352	yes	2,96	10	3,01	2,96	2,96	0,103	3,5	68	4	0	72
		PJ4						0,422	yes	11,2	10	11,44	11,2	11,2	0,351	3,1	71	4	0	75
pH		P1						0,101	yes	7,07	1,4	7,075	7,06	7,05	0,0552	0,8	75	4	0	79
		PJ2						0,569	yes	5,26	3,8	5,32	5,24	5,23	0,155	3	73	4	0	77
		PJ3						0,0366	yes	6,4	3,2	6,4	6,39	6,35	0,124	1,9	68	7	0	75
		PJ4						-0,0419	yes	7,5	2,6	7,5	7,5	7,46	0,146	2	71	5	0	76
SO4-2	mg/l	MS2						1,22	yes	3,1	20	3,48	3,51	3,1	1,03	33,3	24	2	4	30
		MS3						0,352	yes	4,99	20	5,17	5,32	4,99	1,7	34,1	28	0	1	29
		MS4						-1,16	yes	8,88	20	7,85	8,92	8,88	1,86	21	28	1	1	30
		S1						0,529	yes	6,8	15	7,07	6,57	6,46	0,572	8,8	27	2	1	30

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

FEI - Interlaboratory comparison test 1/2000

LIITE 12. YHTEENVETO LABORATORIOIDEN MENESTYKSESTÄ VERTAILUKOKEESSA 1/2000
Appendix 12. Summary of the performance of the laboratories in the interlaboratory comparison test 1/2000

Analyte	SampleLab	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
alk-1	A1	A	A	A	A	.	A	A	A	p	.	A	A	A	.	A	.	A	A	A	.	A	.	.	.	.	.	A	.
	A2	A	A	p	A	.	A	A	A	A	.	A	A	A	.	A	.	A	A	A	.	A	.	.	.	.	.	A	.
	A3	A	A	A	A	.	A	A	A	A	.	A	A	A	.	A	.	A	A	A	.	A	.	.	.	.	.	A	.
	A4	A	A	A	A	.	A	A	A	A	.	A	A	A	.	A	.	A	A	A	.	A	.	.	.	.	.	A	.
alk-2	A1	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	A	.	A	.	A
	A2	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	A	.	A	.	A
	A3	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	A	.	A	.	A
	A4	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	A	.	A	.	A
Ca	M1	A	A	A	A	.	A	A	A	A	.	A	.	A	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	n	.	A	A	A	
	MS2	A	A	A	A	.	A	A	A	A	.	A	.	A	.	A	A	N	A	A	A	A	A	A	A	.	A	A	A	
	MS3	A	A	A	A	.	A	A	A	A	.	A	.	A	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	.	A	A	A	
	MS4	A	A	A	A	.	A	A	A	A	.	A	.	A	.	A	A	A	A	A	n	A	A	A	A	n	.	A	A	A
Cl	MS2	A	P	P	n	N	A	.	A	A	.	A	N	A	.	A	A	P	p	A	A	n	A	.	A	.	A	A	A	
	MS3	A	P	A	n	N	A	.	A	A	.	A	N	A	.	A	A	P	A	p	A	A	A	.	A	.	A	A	A	
	MS4	A	A	N	A	A	A	.	A	A	.	A	n	A	.	A	A	A	A	A	A	A	A	.	A	.	A	A	A	
	S1	A	A	A	A	A	A	.	A	A	.	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	A	A	.	A	.	A	A	A	
conductivity	J1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	N	A	P	A	A	.	A	A	A
	PJ2	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	N	A	P	A	A	.	A	A	A
	PJ3	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	N	A	P	A	A	.	A	A	A
	PJ4	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	N	A	P	A	A	.	A	A	A
F	F1	A	A	A	A	n	A	.	.	A	.	.	A	.	.	A	A	A	A	A	A	.	A	.	.	A	.	A	A	.
	F2	A	A	n	A	n	A	.	.	N	.	.	A	.	.	A	A	p	A	A	.	p	.	.	.	A	.	P	A	.
	F3	A	P	A	A	A	A	.	.	A	.	.	A	.	.	A	A	A	A	A	A	.	A	.	.	p	.	A	A	.
	M1	A	A	A	A	.	A	A	A	A	.	A	.	A	.	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	.	A	A	p	.
K	MS2	A	A	A	A	.	A	A	A	P	.	A	.	A	.	A	n	A	.	A	.	A	A	A	A	.	n	A	P	.
	MS3	A	A	A	A	.	A	A	A	p	.	A	.	A	.	A	n	A	.	A	.	A	A	A	A	.	n	A	P	.
	MS4	A	A	A	A	.	A	A	A	p	.	A	.	A	.	A	A	A	.	A	p	A	A	A	A	.	n	A	p	.
	M1	A	A	N	A	.	A	A	A	A	.	N	.	A	.	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	.	A	A	A	.
Mg	MS2	A	A	n	A	.	A	A	A	A	.	A	.	A	.	A	A	P	.	A	A	A	A	A	A	.	A	A	A	.
	MS3	A	A	N	A	.	A	A	A	p	.	A	.	A	.	A	A	P	.	A	A	A	A	A	A	.	A	A	A	.
	MS4	A	A	N	A	.	A	A	A	p	.	A	.	A	.	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	.	A	A	A	.
	S1	A	A	A	A	.	A	A	A	A	.	A	.	A	.	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	.	A	A	A	.
Na	M1	A	A	A	A	.	A	A	A	A	.	A	.	A	.	n	A	A	A	A	A	A	A	A	p	.	A	A	P	.
	MS2	A	A	A	A	.	A	A	A	P	.	A	.	A	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	.	A	A	p	.
	MS3	A	A	A	A	.	A	A	A	p	.	A	.	A	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	.	A	A	P	.
	MS4	A	A	A	A	.	A	A	A	p	.	A	.	A	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	p	.	A	A	P	.
pH	P1	A	A	N	A	A	n	A	A	A	.	N	A	A	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	.	A	A	A
	PJ2	A	A	N	A	A	n	A	A	n	.	A	N	A	P	A	A	A	A	A	A	P	A	A	A	A	.	A	A	A
	PJ3	A	A	N	A	A	A	A	N	A	A	N	A	n	A	n	P	A	A	A	A	n	A	A	A	A	.	A	A	A
	PJ4	A	A	A	A	A	N	A	N	A	A	N	A	N	A	N	p	A	A	A	A	N	A	A	A	A	.	A	A	A
SO4-1	MS2	A	.	P	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	A	A	A	.	A	.	A	A
	MS3	A	.	A	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	A	p	A	.	A	.	A	A
	MS4	A	.	N	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	A	p	A	.	A	.	A	A
	S1	A	.	A	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	A	A	A	.	A	.	A	A
SO4-2	MS2	.	P	.	p	.	A	.	A	p	.	N	A	p	.	N	.	p	.	A	P	.	.
	MS3	.	A	.	p	.	A	.	A	A	.	A	A	A	.	N	.	p	N	A	.	.	.	.	.	.	P	.	.
	MS4	.	A	.	p	.	A	.	A	A	.	A	A	A	.	N	.	A	N	A	.	.	.	.	.	.	P	.	.
	S1	.	A	.	A	.	A	.	A	A	.	A	A	A	.	n	.	A	n	A	.	.	.	.	.	.	p	.	.
%*		100	90	67	87	83	92	100	92	72	100	83	87	89	100	82	89	79	87	95	77	87	88	100	87	100	79	100	78	
Accredited		yes			yes	yes		yes	yes			yes	yes	yes		yes	yes	yes		yes		yes			yes	yes		yes		
Analyte	SampleLab	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	
alk-1	A1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	P	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	A2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	P	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	A3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	P	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	A4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	P	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
alk-2	A1	.	A	.	A	.	.	.	.	.	.	A	p	P	.	.	.	.	A	.	.	P	A	.	A	.	A	A	A
	A2	.	A	.	A	.	.	.	.	.	.	N	P	.	.	.	.	.	A	.	.	.	A	.	.	n	A	A	A
	A3	.	A	.	A	.	.	.	.	.	.	A	P	.	.	.	.	.	A	.	.	A	.	.	.	A	A	A	A
	A4	.	A	.	A	.	.	.	.	.	.	A	A	A	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	A	.	A	A
Ca	M1	.	.	A	A	.	A	.	.	.	.	A	.	.	.	A	A	.	A	.	.	A	.	.	.	.	A	.	A
	MS2	.	.	A	A	.	A	.	.	.	.	A	.	.	.	A	A	.	A	.	.	A	.	.	.	.	A	.	A
	MS3	.	.	A	A	.	A	.	.	.	.	n	.	.	.	A	A	.	A	.	.	A	.	.	.	.	A	.	A
	MS4	.	.	A	A	.	A	.	.	.	.	N	.	.	.	A	.	.	A	.	.	A	.	.	.	.	A	.	A
Cl	MS2	.	A	P	A	A	A	P	.	.	A	A	.	.	A	A	A	.	N	.	.	A	n	n	P
	MS3	.	A	p	A	A	P	.	.	A	A	.	.	A	A	.	n	A	.	.	A	n	n	A
	MS4	.	A	A	A	A	A	P	.	.	A	.	.	A	A	.	A	n	.	.	.	A	A	n	A
	S1	.	A	A	A	A	N	P	.	.	A	A	A	.	.	A	A	A	N	.	.	A	A	A	A
conductivity	J1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	N	A	N	A	A	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	A
	PJ2	A	A	A	A	P	A	.	A	A	A	A	A	.	.	A	A	N	A	A	A	A	.	p	A	.	A	A	A	A
	PJ3	A	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	A	A	.	.	A	A	n	A	A	.	.	A	A	.	A	A	A	A

Analyte	SampleLab	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
conductivity	PJ4	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	N	.	A	A	A	A	A	.	.	A	A	A	A	A	A	A
	F1	A	A	A	.	A	.	.	.	A	.	A	A	A	A
	F2	A	A	A	.	A	.	.	.	A	.	A	A	A	A
	F3	A	A	A	.	A	A	.	A	.	A
K	M1	.	.	A	.	.	A	A	.	.	.	A	.	.	A	.	A	.	A	.	.	.	A	.	A
	MS2	.	.	p	.	.	A	A	.	.	.	A	.	.	A	.	A	.	N	.	.	.	A	.	p
	MS3	.	.	p	.	.	A	A	.	.	.	A	.	.	A	.	.	.	A	.	.	.	A	.	A
	MS4	.	.	p	.	.	n	A	.	.	.	A	.	.	A	.	.	.	A	.	.	.	A	.	P
Mg	M1	.	.	N	A	.	A	A	.	.	A	A	.	.	p	.	A	.	A	.	.	.	A	.	A
	MS2	.	.	N	A	.	A	A	.	.	A	A	.	.	P	.	A	.	A	.	.	.	A	.	A
	MS3	.	.	N	A	.	A	A	.	.	A	A	.	.	P	.	.	.	A	.	.	.	A	.	A
	MS4	.	.	N	A	.	A	A	.	.	A	.	.	P	A	.	.	.	A	.	A
Na	M1	.	A	N	.	A	A	A	.	.	.	A	.	.	A	.	A	.	A	.	.	.	A	.	P
	MS2	.	A	N	.	A	A	A	.	.	.	A	.	.	P	.	A	.	A	.	.	.	A	.	P
	MS3	.	A	N	.	A	A	A	.	.	.	A	.	.	A	.	.	.	A	.	.	.	A	.	P
	MS4	.	A	N	.	A	A	A	.	.	.	A	.	.	A	.	.	.	A	.	.	.	A	.	P
pH	P1	N	A	A	A	A	p	A	A	A	A	N	N	A	A	A	A	A	A	A	n	.	A	A	A	N	A	A	A
	PJ2	p	p	p	A	P	P	.	A	A	A	N	A	.	p	P	A	A	A	A	A	.	A	A	A	N	A	A	A
	PJ3	P	A	A	A	N	A	p	A	N	A	n	A	.	.	P	A	N	A	A	.	.	A	A	A	N	A	A	A
	PJ4	A	A	N	A	.	n	n	A	N	n	N	N	A	.	n	A	N	A	A	.	.	A	A	A	N	A	A	A
SO4-1	MS2	.	A	p	p	A	A	A	A	A	A	.
	MS3	.	A	P	A	A	A	A	A	A	.
	MS4	.	A	p	A	A	A	A	A	.
	S1	.	A	A	A	A	A	A	A	n	A	.
SO4-2	MS2	A	A	P
	MS3	A	A	P
	MS4	A	A	p
	S1	n	P	A	A
%*		62	96	44	96	73	83	67	100	75	58	66	58	62	94	84	100	64	84	100	94	60	86	100	100	78	92	86	74
Accredited			yes						yes					yes			yes		yes						yes	yes	yes	yes	
Analyte	SampleLab	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	%*			
alk-1	A1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	A	A	A	A	A	A	92	
	A2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	A	A	A	A	A	A	92	
	A3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	A	A	A	A	A	A	96	
	A4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	A	A	A	A	A	A	96	
alk-2	A1	.	A	A	p	A	A	A	A	A	A	A	A	.	A	A	A	.	A	.	.	.	.	.	.	.	88	
	A2	.	A	A	p	A	A	A	A	A	A	n	N	.	p	A	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	73	
	A3	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	n	N	.	A	A	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	87	
	A4	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	.	A	A	A	.	A	.	.	.	.	.	.	.	100	
Ca	M1	.	A	A	.	A	.	.	A	A	P	.	.	.	A	A	A	.	.	A	.	A	A	A	.	96			
	MS2	.	A	A	.	N	.	.	A	A	P	.	.	.	.	A	A	.	.	A	.	A	A	A	.	93		
	MS3	.	A	p	.	n	.	.	A	A	P	.	.	.	.	A	A	.	.	A	.	A	A	A	.	91		
	MS4	.	A	A	.	A	.	.	A	A	P	.	.	.	.	A	A	.	.	A	.	A	A	A	.	91		
Cl	MS2	P	P	A	.	P	A	N	.	A	.	P	.	.	A	P	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	63		
	MS3	P	P	A	.	P	A	A	.	A	P	P	.	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	p	A	69		
	MS4	A	p	A	n	A	A	A	A	A	A	p	.	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	85		
	S1	A	A	A	A	A	A	p	A	A	A	A	.	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	94		
conductivity	J1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	95		
	PJ2	A	A	A	P	A	A	A	.	p	A	A	A	A	P	A	p	A	A	A	A	A	A	A	A	A	86		
	PJ3	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	P	A	A	A	A	A	A	A	A	A	94		
	PJ4	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	P	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	95		
F	F1	p	A	A	.	A	A	A	p	A	A	A	A	P	A	A	A	A	A	A	P	A	A	.	.	.	89		
	F2	P	A	n	.	A	A	A	.	A	A	A	P	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	.	.	.	79		
	F3	A	.	.	.	A	.	A	A	A	.	A	.	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	.	.	.	95		
	M1	.	A	p	.	.	.	.	n	.	.	.	.	.	.	.	A	A	.	A	A	.	A	A	A	.	93	
K	MS2	.	P	A	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	A	A	.	A	A	.	P	A	A	.	76	
	MS3	.	p	A	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	A	A	.	A	A	.	A	A	A	.	82	
	MS4	.	A	A	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	A	A	.	A	A	.	A	A	A	.	82	
	M1	.	A	A	.	A	.	.	A	A	N	.	.	.	P	A	A	.	A	A	.	A	A	A	.	87			
Mg	MS2	.	A	A	.	P	.	.	A	P	P	.	.	.	.	P	A	.	A	A	.	A	A	A	.	83		
	MS3	.	A	A	.	P	.	.	A	A	P	.	.	.	.	A	A	.	A	A	.	A	A	A	.	84		
	MS4	.	A	A	.	A	.	.	A	A	A	.	.	.	.	A	A	.	A	A	.	A	A	A	.	91		
	M1	.	A	A	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	A	A	.	n	A	.	A	A	A	.	87		
Na	MS2	.	p	A	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	P	A	A	.	A	A	.	A	A	A	.	84		
	MS3	.	A	A	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	p	A	A	.	A	A	.	A	A	A	.	89		
	MS4	.	A	p	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	P	A	A	.	A	A	.	A	A	A	.	84		
	P1	A	A	A	A	A	A	A	n	A	A	N	A	n	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	85		
pH	PJ2	A	p	A	A	A	A	A	n	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	n	A	A	A	A	A	77		
	PJ3	A	A	A	A	A	A	n	A	A	A	A	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	79		
	PJ4	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	N	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	76		
	MS2	.	.	A	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	p	.	A	.	A	A	A	A	A	.	.	.	83	
SO4-1	MS3	.	.	A	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	A	P	.	A	.	A	A	A	A	.	.	89	
	MS4	.	.	A	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	A	P	.	A	.	A	A	A	A	.	.	85	
	S1	.	.	A	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	A	.	.	A	.	A	A	A	A	.	.	93	

Analyte	Sample\Lab	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	%*
SO4-2	MS2	.	N	.	N	A	A	p	.	A	.	N	.	A	.	.	.	P	.	.	.	.	.	A	A	40
	MS3	.	A	.	N	p	A	A	.	A	A	N	.	A	.	.	.	A	.	.	.	.	.	A	A	66
	MS4	.	N	.	N	A	A	A	.	n	A	n	.	A	.	.	.	p	.	.	.	.	.	A	A	60
	S1	.	A	.	A	A	A	A	.	n	A	A	.	A	.	.	.	A	.	.	.	.	.	A	A	77
%*		73	76	89	61	77	100	83	89	87	71	61	71	95	69	89	95	91	97	100	91	97	100	97	100	
Accredited		yes	yes	yes		yes	yes		yes	yes			yes	yes	yes	yes	yes		yes	yes		yes		yes	yes	

A - accepted ($-2 \leq Z \leq 2$), p - questionable ($2 < Z \leq 3$), n - questionable ($-3 \leq Z < -2$), P - non-accepted ($Z > 3$), N - non-accepted ($Z < -3$),

%* - percentage of accepted results

Julkaisija
Suomen ympäristökeskus

Julkaisun päivämäärä
Elokuu 2000

Tekijä(t) (toimielimestä: nimi, puheenjohtaja, sihteeri)

Irma Mäkinen, Sami Huhtala, Kaija Korhonen, Riitta Saares, Olli Järvinen ja Timo Vänni

Julkaisun nimi (myös ruotsinkielinen)

Laboratorioiden välinen vertailukoe 1/2000

Julkaisun laji

Toimeksiantaja

Toimielimen asettamispvm

Raportti

Julkaisun osat

Tiivistelmä

Suomen ympäristökeskuksen tutkimuslaboratorio järjesti helmikuussa 2000 luonnonvesinäytteitä koskevan vertailukokeen. Määritettävänä analyytteinä olivat pH, sähkönjohtavuus, alkaliniteetti, kloridi, sulfuaatti, fluoridi, natrium, kalium, kalsium ja magnesium.

Vertailukokeeseen osallistui yhteensä 79 laboratoriota.

Tulosten arvioimiseksi laskettiin z-arvo. Vertailuarvona (*the assigned value*) käytettiin synteettisille näytteille laskennallista arvoa ja luonnonvesinäytteille tulosaineiston keskiarvoa, joka oli saatu hylkäämistestikäsittelyn jälkeen.

Laboratorioiden tulisi tarkistaa erityisesti mittausvaiheen kalibrointia, käytettävien kontrollinäytteiden ja tutkittavien näyteiden vastaavuus, sisäisen laadunohjauksen menettelyjä sekä mittausepävarmuuden arviointia.

Asiasanat (avainsanat)

vesianalyysi, vesi- ja ympäristölaboratoriot, vertailukoe, interkalibrointi, pätevyystesti

Muut tiedot

English summary

Sarjan nimi ja numero

Suomen ympäristökeskuksen moniste 195

ISBN

952-11-0778-2

ISSN

1455-0792

Kokonaissivumäärä

112

Kieli

suomi

Hinta

Luottamuksellisuus

julkinen

Jakaja

Suomen ympäristökeskus

Asiakaspalvelu

Puh: (09) 4030 0119

Fax: (09) 4030 0190

Kustantaja

Suomen ympäristökeskus

PL 140

00251 Helsinki

Published by
Finnish Environment Institute

Date of publication
August 2000

Author(s)

Irma Mäkinen, Sami Huhtala, Kaija Korhonen, Riitta Saares, Olli Järvinen and Timo Vänni

Title of publication

Interlaboratory Comparison 1/2000

Type of publication

Report

Commissioned by

Parts of publication

Abstract

On February 2000 the sampels were distributed to 79 laboratories for determination of pH, conductivity, alkalinity, chloride, sulfate, fluoride, sodium, kalium, potassium and magnesium from one synthetic sample and three surface water samples.

The average concentration, the standard deviation and the coefficient of variation were calculated after testing the outliers. Evaluation of the performance of the participants was done using z scores (Appendices 11 and 12). As the reference value (*the assigned value*) the theoretical value was used for the artifical sample and the mean value of the data for surface water samples after rejection of outliers

In this comparison 85 % of the data was regarded to be acceptable, when the deviation of 8 - 25 % from the assigned value was approved. The internal quality control procedures carried out systematically using control samples of proper matrix and concentration level has an important role in decreasing of the variation of the data.

Keywords

water analyses, water and environmental laboratories, interlaboratory comparison, performance testing, intercalibration

Other information

Series (key title and no.)

Mimeograph series of
the Finnish Environment Institute no 195

ISBN

952-11-0778-2

ISSN

1455-0792

Pages

112

Language

Finnish

Price

Confidentiality

public

Distributed by

Finnish Environment Institute
Tel: (09) 4030 0119
Fax: (09) 4030 0190

Publisher

Finnish Environment Institute
P.O. Box 140
FIN-00251 Helsinki

ISBN 952-11-0778-2
ISSN 1455-0792